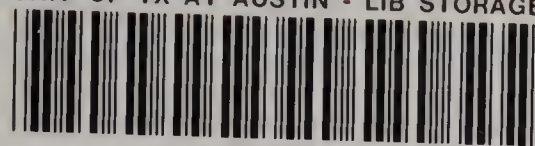


UNIV OF TX AT AUSTIN - LIB STORAGE



04016057

2118839017

506. V641N V.3 1780 MAIN

506
V641n



LIBRARY
OF
THE UNIVERSITY OF TEXAS

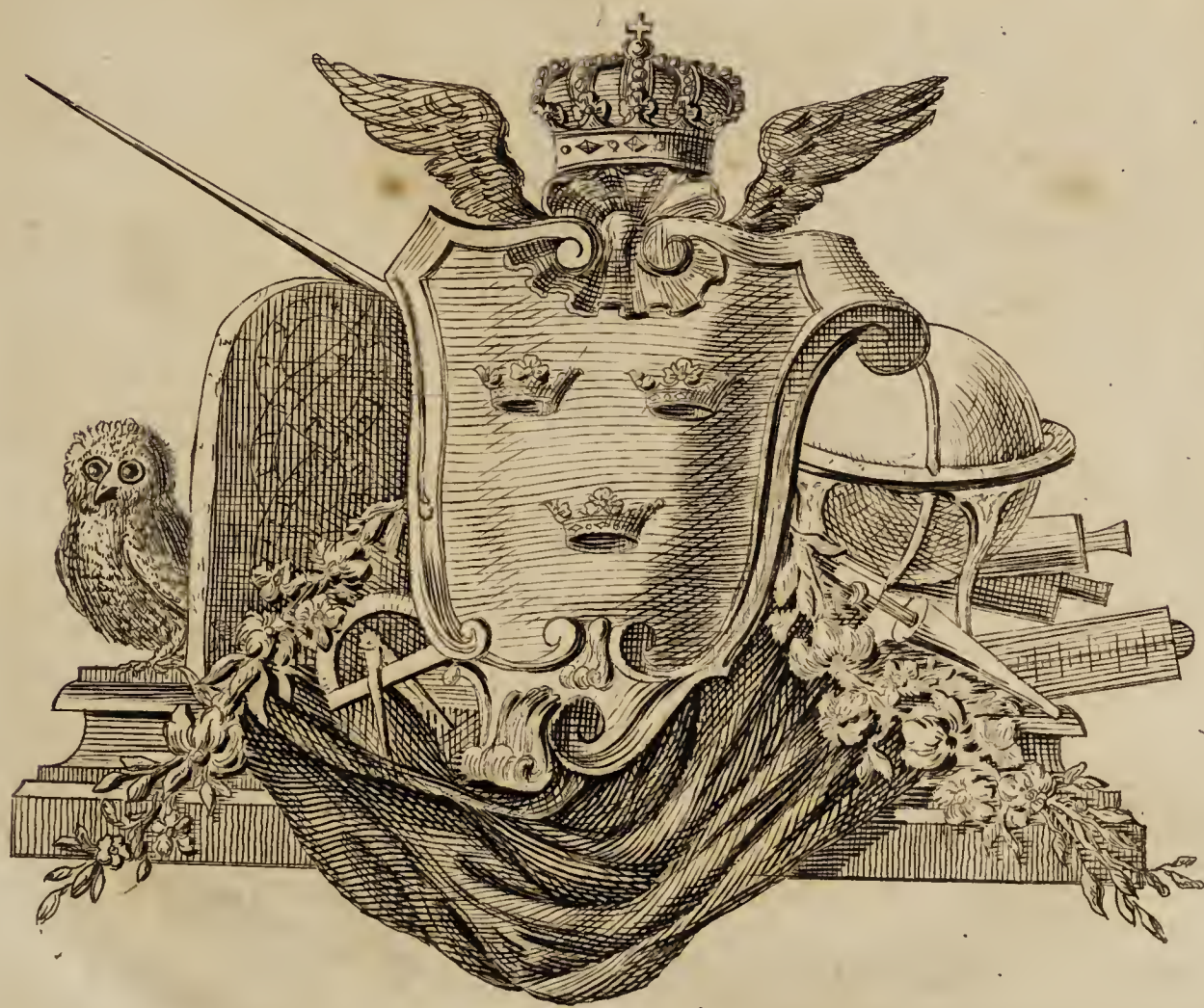
506

V64/n

v.1

NOVA ACTA
REGIÆ SOCIETATIS
SCIENTIARVM
VPSALIENSIS.

VOL. III.



VPSALIÆ,
APVD JOHAN. EDMAN, DIRECT. ET REG. ACAD. TYPOGR. AN. MDCCCLXXX.

328501

SVB AVSPICIIS
ET CLEMENTISSIMO PRÆSIDIO
SACRÆ REGIÆ CELSITVDINIS,
SERENISSIMI
PRINCIPIS AC DOMINI
CAROLI,
PRINCIPIS REGII HEREDITARII,
DVCIS SVDERMANNIÆ,
CLASSIS MARITIMÆ REGNI SVECIÆ
MAGNI AMIRALIS.

MEMBRA

REGIÆ SOCIET. SCIENTIARVM
VPSALIENSIS,

HONORARIA.

ANDREAS JOHANNES VON HÖPKEN, Comes, Regis Regnique Sviogoth. Senator, antehac Vpsaliensis Academiae Cancellarius, Eques & Commendator Regiorum Ordinum.

CAROLVS FREDERICVS SCHEFFER, Comes, Regis Regnique Sviogoth. Senator, Eques, Commendator & Cancellarius Regiorum Ordinum.

CAROLVS RVDENSCHÖLD, Comes, Regis Regnique Sviogothici Senator, Vpsaliensis Academiae

Cancellarius, Eques & Commendator Regiorum
Ordinum.

CAROLVS FREDERICVS MENNANDER, S. Theo-
giæ Doct̃or, Archiepiscopus Vpsaliensis & Acade-
miæ Procancellarius.

ORDINARIA.

IHRE (Johan) Reg. Cancellariæ Confiliarius, Prof.
Reg. & Skyttian. Vpsal. Eques R. Ord. de Stella
Polari.

SOLANDER (Daniel) Jur. Patr. & Rom. Doct̃or &
Professor Vpsal.

BÄCK (Abraham) Med. Doct̃or, Reg. Archiater, E-
ques Reg. Ord. de Stella Polari.

WARGENTIN (Petrus) Acad. Reg. Scient. Stockholm.
Secretarius, Eques Reg. Ord. de Stella Polari.

AVRIVILLIVS (Carolus) Linguar. Orient. Prof. Vps.
& Societatis Secretarius.

OSBECK (Petr.) S. Th. Doct̃. Past. & Præp. Hafslof. Halland.

SKOLDEBRAND (Ericus) Reg. Commerc. Confiliarius.

VON CELSE (Magnus) Reg. Cancellariæ Confiliarius.

WALLERIVS (Joh. Gottsk.) Med. Doct̃or & Profes-
sor, Eques Reg. Ord. de Wasa.

APELBLAD (Jonas) Judex Provincialis.

MELANDERHIELM (Daniel) Astronom. Professor
Vpsaliensis.

BERGMAN (Torbern.) Chemiæ & Metallurg. Profes-
sor Vpsal. Eques Reg. Ord. de Wasa.

SIDRE'N (Jonas) Med. Doct̃or, & Medicinæ Pract.
Professor Vpsal.

MALLET (Frederic) Mathematicum Professor Vpsal.

PROSPERIN (Ericus) Astronom. Observator & Pro-
fessor Regius Vpsaliensis.

WILCKE (Joh. Carol.) Professor Physicæ Experiment.
Stockholm.

PLANMAN (Andreas) Physic. Professor Aboënsis.

LEXELL (Andr. Johan.) Astronom. Professor Aboënsis.

GADD (Petr. Adrian.) Chem. Professor Aboëns. & Plan-
tationum Director, Eques Reg. Ord. de Wasa.

BERGIVS (Petr. Jonas) Med. Doct̃or & Profess. Stockh.

FRONDIN (Berge) Bibliothecarius Acad. Vpsal.

MUR-

MURRAY (Adolph.) Med. Doctor, Anatomiae & Chirurgiae Professor Vpsal.
ALSTRÖMER (Claud.) Liber Baro, Reg. Cancellariae
Confiliarius, Commendator Reg. Ord. de Wasa.
THVNBERG (Carol. Petr.) Med. Doctor, & Demonstrator Botan. Vpsal.

EXTERI.

MAIJER (Andreas) Mathes. Professor Gryphiswald.
GESNER (Johan) Med. Doctor Physices & Mathemat.
Professor Tigur.
GLEDITSCH (Joh. Gottl.) Confiliar. Aul. Medicin. &
Botanic. Professor Berolin.
PENNANT (Thomas) Nobilis Anglus.
GARDEN (Johan.) Med. Practicus Carolin. Septem-
trion. Americæ.
VANDELLI (Dominic.) Professor Hist. Nat. Vlislippon.
SCHÄFFER (Jac. Christ.) Theolog. Doctor, Past. & Su-
perintend. Eccl. Lutheran. Ratisbon.
WILSON (Benjamin) Physicus Anglus.
DE CARBVRI (Marc.) Comes Venet. Botan. Professor
Patavin.
SCHERER (Joh. Bened.) Pension. Christianiss. Reg. Gall.
FRISI (Paul.) Mathem. Professor Mediolan.
FORSTER (Joann. Reinold.) Societ. Reg. Scient. &
Antiqu. Londinens. Sodalis.
D'ANSSE DE VILLOISON (Joh. Baptist. Caspar.) Reg.
Acad. Inscription. & Humanior. Litterar. Parisiens.
Socius.
VON BORN (Ignat.) Eques, S. Cæs. Majest. in re Me-
tall. & Monetar. a Confiliis.
MURRAY (Joh. Andr.) Med. Doctor, Botan. & Me-
dicin. Professor Gotting. Eques Reg. Ord. de Wasa.
HUSSEY DE LA WALL (Edvard.) Nobilis Anglus.
JACQUIN (Nicol. Joseph.) Botan. & Chem. Professor
Wienn. S. C. M. a Confiliis.
FONTANA (Felix) Director Musei Magn. Duc. Hetrur.
MESSIER () Astronomus Parisiensis.
MASKELYNE (Levill.) Regius Astronom. Greenvicensis.
BERNOULLI (Johan.) Astronomus Regius Berolin.

BENEVOLO LECTORI.

QUÆ Volumine hoc tertio Actorum Regiæ Societatis nunc prodeunt, magnam partem, videlicet ad paginam usque 171. jam dudum an. MDCCLXXVII. prelum reliquerant. Interposita autem mora, cujus explicare causas nihil attinet, quamque dimovere, uti in votis erat, Societati haud dabatur, accidit, ut ante annum, qui nunc labitur, ad finem perducere integrum Volumen non potuerit. Quod propterea significare fas sit, ut nostra hæc legere volentibus dubium non hæreat, quo tempore perscripta singula fuerint; neque adeo mirum alicui videatur, si forte plurimum in manus jam ante inciderint haud pauca eorum, quæ in unum denique juncta fascem licuit publicæ luci committere.

ACTA



ACTA

SOCIETATIS REGIÆ

SCIENTIARUM.

MONUMENTUM
VETERIS LINGUÆ OSTROGOTHICÆ,
NEAPOLI HAUD PRIDEM
REPERTUM,
NOTISQUE CRITICIS ILLUSTRATUM

A
JOHANN E IHRE.

Percensui ante aliquot annos illa monumenta
linguæ Moesogothicæ, quæ ad nostram per-
venere memoriam ^{a)}, hoc est 1:o *Codicem*
Argenteum, præcipuum rarissimumque Bibliothecæ
Vpsaliensis cimelium. 2:o *Codicem rescriptum* Bi-
bliothecæ Guelferbytanæ, celeberrimi KNITTE-
LII indefesso studio & felici sæpissime opera tra-
VOL. III. A Eta-

a) In diss. de Codice Argenteo §. III.

Etatum editumque, & 3:0 *Tabulas emtionis*, quas
 ex collatione JOH. BAPTISTÆ DONII, paucis
 lineolis constantes, edidit ANTONIUS FRANCI-
 SCUS GORIUS. Non subit tum sperare, fore,
 ut aliquid amplius in hoc studiorum genere vide-
 rem, nec forte vidissem, nisi copiam similis fere
 argumenti Tabulæ publico fecisset vir natalium
 splendore illustris, & eruditionis cum summa hu-
 manitate conjunctæ fama longe illustrior, Cubicula-
 rius Regis Daniæ, Dominus PETRUS FRIEDE-
 RICUS SUHMIUS. Ille scilicet vir generosus ex
 ASSEMANNI *Bibliotheca Italica* primam hujus
 documenti tabulam parti quartæ operis sui Histo-
 rici inferendam curavit, cui postea tres reliquas ad-
 didit ex *Calendario Neapolitano* LUDOVICI SAB-
 BATINI, qui illas primus edidit, depromtas. Con-
 firmant illæ venditionem factam *venerabili* PETRO
Defensori, qua octo uncia paludum, in regione
 Ravennatenfi sitarum, a Clero ecclesiæ S:TE ANA-
 STASIÆ *Legis Gothorum* in nominatum PETRUM
 transferuntur, cui contractui subscribere tamquam
 auctores venditionis testesve, alii lingua Latina, a-
 lii, ejus sine dubio expertes, sua vernacula, Gothi-
 ca. Illustris SUHMIUS, illis acceptis, consuluit sta-
 tim amicum suum, Virum præpropere morte no-
 bis haud pridem & universæ reipublicæ Litterariæ,
 cujus præcipuum erat ornamentum, abreptum, JA-
 COBUM LANGEBEKIUM, qui etiam Tabularum
 harum lectionem & interpretationem periclitatus est.
 Sed quum vergente ad finem seculo quinto, aut sub
 initium sequentis, quo tempore has Tabulas confi-
 gnatas ostendit modo laudatus SUHMIUS, a pri-
 mogenia sua forma haud parum aberraverit forma
 & figura litterarum Gothicarum tachygraphica, &
 præterea scribentium incuria voces, quæ junctim
 scri-

scribendæ erant, in partes distractæ fuerint, & insuper, quod suspicari subit, prototypon Neapolitanum non satis accurate fuerit exscriptum, fieri facile potuit, ut aqua hic illic interpreti hæreret. Et quum sæpe laudatus illustris SUHMIUS hac occasione me quoque, pro solito erga me favore, in partes vocare voluerit, desiderio atque adeo jussui tanti viri adsurgere debui, meamque qualemcunque operam lubens commodare. Faciam vero id ita, ut, seposita priori versione, meam subjiciam, postquam expositionis meæ rationes ad singula vocabula reddidi. Id vero antequam faciam, e re esse duxi, ipsas venditionis tabulas, omni sua seculique sui barbarie squalentes, & in super temporis injuria male habitas, præmittere, utpote quæ lucem dicendis foenerari poterunt.

- - - bus - - supradicta loc - - ad - - - stræ & ca -
 - - astri - - - ossid - - - interposita cautionis nostræ
 adstringit - - emus obnoxij . ita in tuæ dominationis.
 heredumque tuorum jurav - - - nobis a te
 supra centum viginti solidos - - - præcidenti tempore - - -
 nus nobis ex his qui absentes sint . sub eo
 prætexto - mutuast - - - c alios sexaginta auri solidos - - -
 am in sedecim annos undecim - - ciunt
 in uno auri solidos centum octuginta - - - singuli
 & insolidum nos oblig - - - fatemur - - - tempus
 - - - pium est omnimodo quod nobis tale magno
 pretio adimplisti . gaventes itiam Deo - & ti - - -
 qui vite tuis remediis . nobis subvenisti - - - s nos
 p - - - e liverares - ut ego debitum sstum - transi-
 re in - - - & communis definitione consensus . pos-
 sessiones tibi . utriusque matretas b - - - qua pro-
 pter præfatas octo uncias paludis cum omnibus ad
 A 2 ses.

*se pertinentibus vel adiacentibus - prædictæ juris
 Ecclesiæ nostræ nobis - scilicet competentes - hujus
 in solutum cessionis tibi sollemnitate concedimus - - -
 transferentes - universum legaliter ejusdem paludis
 vel om . . . ad tuum jus ac dominium - . . . documen-
 ti quod jam non ut creditor. Sed ut dominus - . . .
 legitima valetate perfectus ab hujus temporis - hac
 in solutum cessione possideas - habiturus licentiam
 possidendi - nec non ad tuos posteros transferendi vel
 quibuscumque tu contractibus alienare malueris cun-
 ctis emptionis - & venditionis. sollemnibus: quæ
 legum præfixit auctoritas - huic contractui compi-
 tentes adhibitis - æviictionis duplarie robore pariter
 adtribut - . . . rei quoque melioratæ expensis adque
 laboribus tibi simu - . . . universaliter faciendis. Si
 quis prædictas paludes vel via & aridi adjacentia
 vel pro parte aut integro - quod absit ævicerit - qua-
 tenus in duplum tibi - a nobis cuncta legaliter
 impl. - . . . sicut leges in venditionum contractibus
 constituisse monstr - . . . illud etiam spondimus sin-
 guli alterutrum invicem nos oblig - . . . adque fide
 dicentes - ut si forte quis comministrorum nostrorum
 qui nunc absentes sunt quolibet tempore redientes
 contra hanc nostram deliverationem quod non cre-
 dimus - . . . taverint - sive ipsi aut forsitan futurus
 Episcopus - tunc promittimus nos aut - de redditibus
 Jstæ Ecclesiæ nostræ . . . accepimus in prætio eis -
 recompensare aut certe si habuerimus aliquid ve-
 nundare - & prætio portionis nostræ eisdem uni-
 versa portione eorum qui advenerint adimplere - . . .
 minus ne de propriis facultatibus - nostris - eisdem
 uti diximus satisfacere pollicemur. sine cujuslibet
 judiciis auctoritatem - & indemnitate tuam he-
 redumque tuorum. Nos heredesque nostr - . . . ei
 omnibus periculis salvam facere per hunc documen-
 tum*

tum spondemus absque aliqua defectione vel contro-
versia: nullo tempore . . . quandoque nos here-
desque nostri sint absoluti si quod absit vos . hered
- . . liqua sustinueritis detrimenta donhæc . . . b
nom . . . titas quæ nobis in prætio est per hoc do-
cumento completa in integro . . . secundum leges .
Et ædicta cuncta a nobis nostrisque hñbus tibi
tuisque posteris implentur Et ad cumulum tuæ fir-
mitatis dominij ssta . . . centum viginti solidorum
a nobis tibi emissa pro tui dominij utili . . . fir-
mitatem penes te placuit residere . ut in posterum
quali . . nostra heredumque nostrorum vel conli-
vertorum comministr . . . trorum publico privato
judicio repetitio vel causatio sit generalit . . . am-
putata Aquilianæ quoque Nervianæque legum vigo-
re subjungent . . . de stipulationis valetate legi-
tima sollemnitate adicienti . . . ræterea corporalem
pro translatione dominij no . . . fide publica Et
testimonio: tibi s̄s Petro Vr def 3 comparatori a-
ctorisque tuis juxta fidem traditionis epistule huic
documento consen . . . fieri: damus tribuimus Et
concedimus licentiam ita ut in tradit . . . corpora-
le facienda in nullo penitus nostra exploretur nec
quer . . . præsentia. Omni . vis . metus . ac doli
suspicionem calcata universis præterea refragationi-
bus cauti Et non numerati quæstionibusque subla-
tis . quia Et antea ut superius interfati sumus cen-
tum viginti solidos Capitaneos a te secundum fi-
dem cautionis qui nostris nostrorumque omnium
necessitatibus profecerunt accepisse ostendimus Et
nunc reliquos sexaginta auri solidos numeratio . . .
factæ traditionem in prætio rei sstæ reputatis ut
superius legit . . . accepisse dignoscimus . qui fa-
ciunt in uno auri solidos centum octuaginta exce-

pto decem solidos qui nobis de usura a te sunt relaxati hoc autem in solutum cessionis venditionisque documentum Deus dedit forensi Civitatis Classis raus noto rogatarioque nostro scri . . . dendum dictavimus. In quo subter posteaquam nobis ad singulae subscriptore relictum diligentes intelligentes manibus nostris subscriptiones vel signo impressimus. Simul & testes pariter ut subscriberent conrogavimus ubligandi quoque archiva . . . vel quandoque eligeritis . omissa nostra professione damus . tribuimus & concedimus licentiam b) licentiam stipulantique tibi Petro Vr def 3. comparatori spopondimus nos qsqs Universus Clerus idest Optarit & Vitalianu praesbs Svinefridus Diac. Petrus Subdiac . . . Uviliarit & Paulus Clerici . nec non & Monnulus & Danibel Theudila Mirica & Sindila Spodei . Costila Gudelivus Guderit Hosbat & Benenatus Ustiarij . Uviliarit & Malutheus idem Spodei singuli & in solido invicem Nos innodantes in solutum cendentes ac venditores ad omnia ssa Actum diae & decies P C ssti.

UFITAHARI. v. Tabula I.

Signum . . . te invecillitate oculorum subscribere non potuit Signum si . . .

Ik . . . UINJAIFRITHAS v. Tab. II.

†) Ego Petrus Subdiac 3 aclisie gotice S. Anastasie vic in Solutum . . . nis venditionisque documentum padulis sstorum cum omnibus . . . pertinentibus a Me vel sstis collivertis vel Conministris : . . bi ssto Petro Vr def. 3 Comparatori ad omnia ssta . . . & testes ad suscribere . . . pariter conrogavimus & pretio centu octoginta solidos id est centum
vi-

b) Sic in papyro Originali.

viginti per cautione . . . accepisse profitemur & nunc
de presenti alios sexaginta so . . . recipimus.

Signum † Uviliarit Clerici Jsti venditionis qui
fecit . . . invicillitate oculorum suscribere non po-
tuit ideoque Signum Si . . .

† Ego Paulus Clericus Ecclesie legis Gothorum
Ste Anastasie huic documentum a nobis factum su-
scripsi & pretium auri solidos cento octuginta . . .
c est cento viginti per cautione antea accepimus &
nunc de . . . alios sexaginta solidos de presenti per-
cipisse videmur pro padu . . . Jstas

. . . defensor huic documento a nobis facto sub-
scripsi & pretio auri s . . . octoginta hoc est cen-
tum viginti per cautione antea accipi . . . demur
de presenti alios sexaginta solidus de presenti per-
ci . . . videmur pro paludes Js.

Ego Uvillienane huic documento a nobis factum
suscripsi & pretium auri Solidos . . . tuginta hoc
est centum viginti per cautione antea accepimus &
nuc . . . alius sessaginta solidos de presenti perce-
pisse videmur pro paludes suprajcr . . .

Ego Igila huic documentum a nobis factum
suscripsi & pretio auri solidos centum vigi . . .
per cautione antea accypimus & nuc de presente a-
lius sexaginta solidos de . . . percepisse videmur pro
paludes suprascriptas.

Ego Theudila Clericus Ecclesie Js legis gothorum
Sce Anastasie . . . documento de paludes Js a novis
factum suffscripsi & cento vigin . . . idus antea ac-
cipimus per cautione . & nunc de presenti alius
sessa . . . ita solidus accipimus hussic fiont solidi
centu octuginta.

Ik MERITA. v. Tab. III.

Signum . . . tibilanis Spodei ſſte basilice gothorum . . .
Signum † Costilinis Uſtiarij ſſte basilice gothorum . . .
Signum † Gudelivi Uſtiarij ſſte basilice gothorum . . .
Signum † Guderit Uſtiarij ſſte basilice gothorum . . .
Signum † Hosbat Uſtiarij ſſte basilice gothorum . . .
Signum † Benenati Uſtiarij ſſte basilice gothorum . . .

Ik VILJARITH. v. Tab. IV.

.
 Hoc diploma LUDOVICUS SABBATINI
 d'ANFORA, Presbyter Congregationis Piorum Ope-
 rariorum, qui primus illud insertum Tom. V. *Calen-*
darii Neapolitani pag. 101 in publicam lucem edidit,
 litteris Gothicis conservari docet in Archivo templi
 S. Annuntiatae, ad quod dum oculos B. L. conje-
 cerit, animadvertet facile, omnes quatuor subscri-
 ptiones unius exempli esse, si a nominibus testium
 eorumque titulis officiorum disceserit, & proinde
 una, ut ajunt, fidelia universas dealbari posse. Præ-
 mittam itaque de his paucissima, & dein ad ipsum
 testimoniorum contextum memet conferam.

Primus subscriptor hic comparet *Uſitahari*,
 quod nomen, genuino suo loco motum, conjicio
 ipsumque legendum voluisse *Ik Uſitahari papa &c.*
 Scilicet omni tempore usitatum fuit, ut cum præ in-
 curia scribentis vocula aliqua præterita fuit, illam su-
 pra lineam positam adjecerint, id quod heic etiam
 factum auguror. Illum autem, quem exhibui vo-
 cum ordinem naturalem esse, linguæ genius testa-
 tur, quæ non facile admittit, ut *Ik* nomini proprio
 subjiciatur. Conjecturam firmat collatio trium re-
 liquarum paginarum, nec non figura crucis, quæ
 eadem voculæ præmittitur, ante primum diploma-
 um principium vulgo, ubi adest, reperiundum.

Fuit

Fuit autem illa non ornamenti loco posita, sed tacitum præ se ferebat sacramentum fideique non violandæ tesseram, quam, si quando aliena manu reliquum diploma conscriptum esset, sua fere pinxit ille, cuius intererat. *Papam* se nuncupat, qui titulus Pontifici Romano proprius olim non fuit, sed Episcopis minorum dioeceseon additus, immo non illis solum, sed etiam honestioris ordinis clericis pluribus. Idem nomen in lingua Germanica, Muscovitica, Hungarica inque ecclesia Græca omnibus in universum sacerdotibus commune esse, res nota est. Papæ etiam titulum, pro officio Sacerdotis gregarii sumtum, in regnis borealibus incognitum non fuisse, testantur Islandorum *Landnama Bok*, ubi ab initio statim traditur, ante adventum Normanorum in Islandiam ab Anglia vel Hibernia advenisse, quos Norvegi *Papas* appellaverint, illosque aliquibus ejus regionis locis nomina dedisse. *Adur Island bygdist af Nordmonnum, varo þar þeir menn, er Nordmenn kalla Papa; þeir varo menn kristner, oc hyggia menn, þeir hafi verit vestan um haf, þviat fundust epter þeim bækor irskar, biöllor oc baglar, oc enn fleiri lutir, þeir er þat matti skilea, at þeir varo Vestmenn*, h. e. Antequam Islandia a Norvegis inhabitaretur, ibi homines fuerunt, quos Norvegi *Papas* vocant, qui religionem Christianam profitebantur, & ab occidente per mare advenisse creduntur, ab iis enim relictæ libri Hibernici, nolæ & litui & res adhuc plures reperiuntur, quæ indicare videbantur, illos fuisse Vestmanos. Hisce gemina habent *Schedæ* ARII cap. 2. Quod ad hunc OPTARIT, ita enim in diplomate Latino nuncupatur, attinet, illum in aliqua dignitate constitutum fuisse, locus primus, qui illi conceditur, ostendit; sed oppido magnam illam non

fuisse præminentiam, indicio esse videtur, quod in ipsa emtionis Tabula non nisi *Presbyter* nuncupetur.

Alter subscriptorum VINJAIKRITHAS *diacorum* sese appellat, voce notiore, quam ut illustratione indigeat. Ad nomen *Vinjaikrithas* observatio occurrit, levis illa quidem, sed non tamen penitus heic prætereunda, duplici mendo illud laborare. Nam primo littera initialis S, quæ sine dubio ad instar I, hoc est, linea perpendiculari exarata fuit, uti bis in voce *Skilliggane* picta mox adhibetur, oculis SCIPIONIS de CHRISTOPHORO, quibus se in hoc extricando diplomate usum fuisse testatur Dominus SABBATINI, se forte subduxit: Alterum est, quod k heic loco τξ f lectum & exaratum sit. Et quam similis harum litterarum figura fuerit, apparet conferenti in hac eadem subscriptione voces *ufmelida* & *faurthbis*. Quo vero fundamento nixus hæcce tradam, si quæras, consulere te jubebo ipsum diploma Latinum, ubi hic diaconus SVINEFRIDUS manifeste nuncupatur. Opportune heic memoria suggerit, quod jamdudum MARESCHALLUS in *Observat. ad Codicem Argenteum*, GORDONUS in *Specim. Animadvers.* aliique plures annotarunt, Gothicum ai ut & Græcum sonuisse, id quod in Novo Testamento Gothico occurrentia nomina propria evidenter monstrant, & hocce SVINEFRIDI novo argumento confirmat.

Tertius MERITA quartusque VILJARITH *bokareis* audiunt, hoc est Notarii, Scribæ, titulo formato a *bokos*, liber, quæ vox formam pluralis numeri sub significatione singularium habet. Est vero hæc eadem, quæ in plerisque Gothicæ originis dialectis hodieque superstes manet, Sueth. Angl. Sax.

Sax. Isl. *bok*, Dan. *bog*, Holl. *boek*, Al. *buach*, *puach*, *buoch*, *puoch*, Germ. *buch* &c. denotatque apud MoesoGothos non solum librum, sed etiam quodlibet scriptum & in genere litteras: Sic Joh. 7: 15. *Qbaiva ja bokos kann ungalaisiths*: Græce πῶς ἔστος γράμματα ἵδε μὴ μεμαθηκώς, h. e. quomodo hic litteras novit non eruditus? Hinc *bokareis* proprie ille est, qui litteras novit, illasque tractat, γράμματεύς. Obiter nota, terminationem illam vocabulorum Gothicorum in *eis* statum & conditionem hominum fere notare, perinde ac Græcorum *eus*. *Leikeis*, medicus, *motareis*, publicanus, *vullareis*, fullo, *ragineis*, consiliarius, *hardeis*, pastor &c. De hoc nostro *bokareis* observamus porro, illud in aliis veteribus dialectis exigua cum differentia inveniri. Angl. S. *bocere*, Matth. 8: 19. *Tha genelabte him an bocere*, tunc appropinquavit ei scriba quidam: *ains bokareis* habet Cod. Arg. & docet HICKESIUS in *Diff. Epistolari* ad *Shomerum* pag. 46 *boceras* appellatos fuisse, qui postea Cancellariorum titulo insigniti fuere. Conf. MARESCALLI *Not. ad Vers. ULPH.* pag. 452. Alemanni habent *buachari*. OTFRID. lib. II. cap. III. pag. 87.

Ther buachari iz firliazi,
Inti scriban ni biaz.
 Scriba id omisit,
 Et scribi haud jussit.

Circa nomen VILJARITH id tribus verbis observandum habeo, I primæ Syllabæ duo puncta superne posita gerere. Occurrit eodem modo quam sæpissime per universum Codicem Argenteum exaratum, sed quum inter I punctatum & punctis carens illud discrimen ibi constans sit, quod prius non nisi ab initio vocum aut syllabarum, posterius

in medio locum habeat; exceptionem a regula generali credi potest heic inveniri, quæ utrum ab incuria VILJARITHI, an aliunde provenerit, non satis exploratum est. De industria vero duo hæc puncta ibi locata esse, ego credere malim, quum probabile mihi non videatur, Notarium sui erroris non fuisse admonitum, dum in eadem voce eadem littera mox recurrebat. Quid itaque mihi in mentem heic venerit, paucis declarabo. Recurrit idem nomen bis a fine diplomatis Latini, & inter testes constanter exaratum UVILJARIT, unde conjectura subiit, adeo pinguem fuisse pronunciationem τ̃ Gothicæ, ut instar duarum litterarum *u* & *v* fuerit prolatum, cujus soni imaginem quandam retinet hodieque Lingva Anglicana, ut adeo perinde heic fuerit, ac si *Uv-iljarith* scriptum foret. Confirmat me hac in opinione, quod nomen *Uvillienane* inter subscriptores eadem orthographiæ ratione scriptum inveniam. Sed hæc hæctenus.

Ik est pronomen demonstrativum primæ personæ, quod apud Belgas eodem modo enunciatur. Prec. & Germ. *ich*, A. S. *ic*, Al. *ih*, Isl. *eg*, Dan. *jeg*, Svet. *jag*, Angl. *i*, Camb. Br. *id*, Sclav. *ja*, *ga*, Gall. *je*, It. *io*, Hisp. *yo*.

Ufmelida, subscripsi. Oppido variant in hac pingenda voce quatuor nostri Scriptores. Primus habet *ufmida*, alter *uk melida*, tertius proxime ad genium Linguæ *ufmedida* vel potius *ufmelida*, cum *d* & *l* in his tabulis tantam affinitatem habeant, ut a linguæ imperitis facile confundantur. Quartus ab hoc nil differt, nisi quod, ex una duas voces effingens *uf melida* scribat. *Meljan* & *gameljan* in *Cod. Arg.* scribere notat: *gamelith ist*, scriptum est Matth. II. 10; *melida* scripsit Luc. I. 63 unde *ufar-*
me.

meleins, inscriptio, *ufarmeli* id. Nobis hodie nec non cognatis Germanis Belgisque vox illa pingere notat, ut solent hæ duæ significationes in uno eodemque vocabulo sæpissime coincidere. De Græco γράφειν testimonium perhibent Lexicographi: & quum *scribere* inde originem ducat, mirum non est, pingendi notionem eidem quoque convenire, uti dum PLINIUS lib. 35: 10 ait: *Scriptit & Apollinem & Dianam & matrem Deum in leone sedentem*. Vox eadem apud nos occurrens *skrifva* pingendi sensu etiam occurrit, ut pluribus exemplis in *Glossario Sviog.* probavimus. Habemus etiam aliam vocem, qua pingendi artem indicamus, *vita*, Sed eadem apud Anglos *write* scribere notat, & *writs* in *Cod. Arg.* litteram significat Luc. 16: 17. FR. JUNIUS a mensurando artem pictoriam apud Gothos nomen accepisse, autumat (nam etiam hanc significationem nostrum *māla*, *māla* habet) uti pictor in Lingua AngloSaxonum *metere* vocatur, a *metan*, mensurare, Sveth. *mæta*. Quod præponitur *uf*, particula est, *sub* notans, e. gr. *uf brot mein*, sub tectum meum. Matth. 8: 8, cujus contrarium est *ufar*, super: Prius respondet Græco ὑπὸ, alterum τῷ ὑπέρ.

Handau, ab *handus*, manus; Sveth. sublata terminatione Gothica, *hand* & sic quoque in plerisque dialectis cognatis. Derivatum inde exstat Marc. 14: 58 *bandumaurhts*, manu factus. Notari meretur, vocabula instrumentum denotantia in Lingua Moe-fogothica, perinde atque apud Græcos Latinosque præpositionem excludere, & in casu tertio poni.

Meinai, mea, est vox Scythica, Helladi, Latio & universæ fere Europæ exigua cum variatione communis. Declarant heic Subscriptores, se sua

manu in scribendo usos fuisse, quod rarius hoc tempore fieri incipiebat, quum increbescente barbarie ipsi Episcopi & præcipuæ dignitatis viri ecclesiastici præter crucis formam nihil pingere nossent. Tamquam singularis exempli rem observarunt eruditi, in concilio Chalcedonensi plus 40 fuisse Episcopos, qui propter ignorantiam litterarum ipsi Concilii decretis subscribere nequiverint, sed hanc curam sacerdotibus suis & diaconis delegare necessum habuerint. Et sane mirari convenit, inveniri potuisse tot viros *legis Gothicæ*, uti heic vocantur, qui litteras nossent, cum tamen ipse Rex OstroGothorum THEODERICUS, qui tunc temporis imperabat, omnem moveret lapidem, ut Gothi reliqui illo peritiores ne essent, quem constat, edictis suis aliter quam per monogramma ad ductum tabulæ, in hunc usum pertusæ, subscribere non potuisse. Factum hinc est, ut plerique omnis ordinis dignitatisque homines satis haberent, rudi figura cruciformi litteras subsignare, notariis relinquentes curam ipsas tabulas formandi; & inde factum, ut, si qui essent, qui calamo manus adsuëfecerant, subjungerent fere nominibus suis *manu mea propria*, quemadmodum heic factum videmus.

Jab est conjunctio et, toties in C. A. occurrens, ut paucissimas esse periodos, vere doceat FR. JUNIUS, in qua illa non sit reperiunda. Aleman-
ni *Joh* eodem sensu habent.

Andnemun est prima pers. plur. vocis *andniman*, quæ notat accipere, recipere. Occurrit temporis hujus persona tertia Matth. 6: 2. *Andnemun mizdon seina*, acceperunt mercedem suam. Sub alia forma reperitur vox illa sæpius, ut patebit consulenti Glossaria JUNII STIERNHJELMIQUE. O-
rigi-

riginem debet simplici *niman* capere, quod cum MoesoGothis commune habent Alemanni Anglo-Saxonesque, Germ. *nemen*. Apud maiores nostros fori verbum usitatum fuit *næma*, pignus capere, *nam* captura. Scani *nimme* vocant facultatem comprehendendi, vel memoriæ felicitatem. Usurpant Latini eodem modo suum *comprehendere*; immo Ulphilanum *ganiman* aliquando idem est, ac discere: Marc. 13: 28. *Af smakkabagma ganimitb tho gajukon*, a ficu discite hanc parabolam, ubi AngloSaxo habet *leornian*. Præfixa particula *and*, dum separabilis est, indicat universalitatem, e. gr. *and alla airta* Luc. 4: 25 per omnem terram, *and baurgs* Matth. 11: 1 per civitates: quando autem particula inseparabilis est, respondet fere Græcorum *ἀντί*, contra notans, e. gr. *andastava*, *ἀντίδοτος* &c. ita tamen ut sæpius vicissitudinem vel relationem indicet, ut hoc *andniman*, recipere, aliquid ab altero acceptum tenere, unde *andanems*, gratus, acceptus, Sveth. *angenām*, Germ. *angenem*. Accidit huic voci, quod pluribus aliis, ut incuria scribarum in duas heic distrahatur.

Skillegane, solidorum. Est monetæ genus, quod apud Anglos, Danos, Svecos, Civitates Germaniæ maritimas, & uti heic animadvertimus, apud Gothos, Italiæ dominos, in usu fuit. Conjecturas meam aliorumque de origine vocabuli nonnullas in *Glossario SvioGothico* attuli: sed, ut quod res est, fatear, perdifficile est, de etymo hujus numismatis certi aliquid statuere, antequam sciatur, heicne in septentrione, an trans Alpes primum cumsum fuerit: ibi enim ratio nominis quærenda est, ubi res ipsa nata. Inter plura alia, quæ circa hanc vocem mihi observatu digna obvenerunt, est etiam insolita figura primæ litteræ *S*, quæ formatur linea per-

perpendiculari ad instar I communis, quod dum vidi, subiit, eandem ejus figuram non raro occurrere in Lapidibus Runicis WORMIANIS, nec non in Collectione GÖRANSONIANA inter Scanos: quid vero inde colligi possit, liquido statuere non possum, quum in ceteris adeo dissimiles sint nostræ Runæ a litteris MoesoGothicis. Ad id vero animum attendant velim horum studiorum amatores, quatuor diversis & plane dissimilibus figuris litteram sibilantem a Gothis pingi: prima sit illa, quam modo descripsimus: altera est Græcissans Σ, quæ Tab. II. linea 1 & 3 visitur: tertia comparet Tab. III in voce *bokareis*, formata, uti videtur, a proxime præcedenti, dum forma quadrata una cum angulis acuminatis rotundata est. Et aut ego valde fallor, aut hæc figura occasionem dedit quartæ & ultimæ, quia S non aliter, ac e Italicum, quod Gothis præ ceteris usitatum fuisse, hæc tabulæ indicant, pingitur. Sed quum a me impetrare nequeam, ut credam, OstroGothos nullum discrimen observasse inter e & s, persuasum habeo, Amanuensem Neapolitanum non satis accurate discrimen, quo duæ hæc litteræ dignoscuntur, observasse, sed existimasse, ubicunque E adest, frequentius occurrens e tuto poni posse. Si quando hæc chartula in Eruditorum Italicorum manus pervenerit, illi, inspecto prototypo, de mea conjectura judicium tulerint. Quam confusionem hæc incuria parere possit, eadem hæc vox, quam sub manibus habemus, testari poterit ambigenti, utrum *Skilliggans* in casu quarto, quem *andnemun* requirit, an *skil. ligane* in secundo, sit legendum. Ut aliquid habeamus, in quo pedem figere possimus, non ingratum fore Linguae MoesoGothicæ Studiosis credidero, si quomodo numeralia in hacce Lingua ponantur.

nantur, paucis declaravero, quum id non nisi obiter attigerint HICKESIUS ceterique. Sciendum itaque est, tres primos numeros, hic, ut in Lingua Græca Latinaque, adjectivorum naturam habere suosque casus & tria genera: *ains*, *aina*, *ain*, unus, a, um, *twai*, *twos*, *twa*, duo, æ, o, *thrins*, *thrins*, *thria*, tres, tres, tria. Quæ ordine sequuntur numeralia omnis generis sunt & ut plurimum ἀκλιτα, nisi quod *Fidwor*, 4, in dat. plur. habet *fidvorin* Marc. 2: 3, *simf*, 5, *saibs*, 6, *sibun*, 7, *abtau*, 8, *niun*. 9, cujus genitivum tamen habemus *niune* Luc. 15: 7, *taibun*, 10, *ainlif* (ex analogia) 11, *twalif*, 12, quod omnes casus regulares habet, in genitivo *twa-libe*, dat. *twalibim*, accus. *twalif*. Quod ex altera decade restat, videtur perrexisse per additum *taibunim*, e. gr. *thrinstaubunim*, *fidwortaubunim*; habemus certe *simftaubunim*, 15, Joh. 11: 18 & sic porro, donec pervenitur ad *twaintigus*, 20, Luc. 14: 31, *thrinstigus* 30, Luc. 3: 23, *fidvortigus* Marc. 1: 13, & quod analogiæ debemus, *simtigus*, *saibstigus* &c. usque ad *taibuntaibund* vel *tebund*, decies decem, hoc est centum, & ulterius *tvaimbunda* 200, *thrijabunda* & 300 sic porro usque ad *thusundi*, mille. Quod autem attinet ad illud *tigus*, quod numeris additum, decadas format, sciendum est, illud revera nomen esse, & proinde regulariter flecti *tigus*, *tigive*, *tigum*, *tiguns*. De forma numeralium hætenus; quod porro ad constructionem attinet, observant, qui Codicem Argent. versant, nomina substantiva, quæ numeris junguntur, a verborum suorum natura regulariter pendere, sed ubi ad 20 pervenitur, constanter genitivum sequi; & aliter fieri per naturam nominum nequit: *Fidvortiguns* enim, e. gr. notat quatuor decadas, & dum additur *fidvortiguns dage*, idem est,

ac si Latine dicerem quatuor decadas dierum. Secundum hæc reperimus *fidvor dagans* Joh. 11: 17 in accus. plur. sed *dage fidvortiguns* in casu secundo. His ita præmissis, sequens nota evidens reddet, *Skilliggane* heic loci legendum esse c).

S illud, quod sequitur, quam certissime Sexage-

c) Qui ad modo dicta animum adverterit, & allatum *skilliggane*, o. eties in hac syngrapha recurrens, expenderit, agnoscer, opinor, facile, idem vocabulum occurrere in charta similis argumenti *Arretina*, Gothice exarata, ad cujus umbilicum visitur KILLIGGGA-NE SKLGs, quod omnino præfixo S initiali suppleri debet *skilliggane*. Ubi post examinatum diploma *Neapolitanum* in hocce *Arretinum* oculos conieci, subiit statim hæc conjectura, quæ tamen per sequentes tres litteras, quæ non possunt non numerales esse, & secundum tabulam III Dissertationi de *Codice Argenteo* innexam CXXXIII notant, conjectura ulterius esse desit, in primis postquam in diplomate antecedente Latino pretium venditi agri bis definitum vidi *auri solidorum centum triginta tres*. Exscriptor, loco trigemini G Gothici tria P. P. P. heic intrusit, id quod FRANC. ANT. KNITTELIO occasionem præbuit ex duabus his vocibus sequentem sensum exsculpendi: CILLI, *Patricius, Præfectus Provinciae Serenissimi Consiliarius*. Operæ pretium non est, viri Reverendi vestigia legere, & quibus fidiculis hunc inde sensum extorserit, indagare; quivis enim facile & sua sponte videt, absona omnia esse, & Latinas has siglas, nec contextui, nec Gothicæ chartæ emtionis convenire. Nominavi jam semel iterumque diploma *Arretinum*, ut autem cuivis constet, quid illo intelligatur, paucis monebo, ANTONIUM FRANC. GORIUM, Professore Florentinum, anno 1731 edidisse Inscriptiones a JOH. BAPTISTA DONIO, Patritio Florentino collectas, atque inter illas tabulam venditionis quatuor unciarum fundi *Caballariae*, quas condicto pretio vir Venerabilis, Diaconus GUDILEBUS vendidit ALAMMUDO Diacono, ipse pictura & lingua Ulphilana stipulatam pecuniam sese accepisse, testatus. Servata fuit hæc charta in Archivo ecclesiæ Arretinæ in Italia, illiusque ectypon, communicatum cum laudato DONIO, postea a GORIO editum est. Hoc autem diploma, ut oppido rarum litteraturæ Gothicæ monumentum, deinde præfationi editionis quatuor Evangeliorum BENZELIANÆ præmisit EDUARDUS LYE, a quo nos illud transtulimus in Dissertationem de *Lingua Codicis Argentei*. Nuperrime illud prelo reddidit modo nominatus KNITTELIIUS, qui etiam, ut majorem orbis eruditi gratiam iniret, illius explicationem periclitatus est, ita ut modo datum specimen ostendit.

genarii nota est, &, ne dubites, eodem valore littera hæc occurrit Marc. 4: 8, ubi de diverso seminis fructu agitur. Gothi nempe perinde ac Græci Orientalesque loco numerorum litteris Alphabeti sui utebantur, & ut admonerentur lectores, vim numericam eo loco litteris addi, easdem certis signis includere solebant. In *Codice Argent.* ab utroque latere duo puncta apparent cum superinducta linea: pro eo heic tab. III apparent duo signa, quæ semicoli formam imitantur, & tab. II. inversa notam, in interrogationibus usitatam, præferunt. Tabula quarta hæc eadem adeo crasse formavit, ut lineam continentem efficiant, quod in causa erat, cur heic *igi* aliquando lectum fuerit. Sed noli L. B. aliud quam S illud, 60 notans, heic quærere, quod quippe jam temporis figuram nactum erat litteræ ordine quintæ decimæ *Codicis Argent.* 60, ut dixi, notantis. Testantur itaque hisce Gothi nostri, sibi nomine collegii solidos 60 appensos fuisse, non vero 120, ut ASSEMANUM interpretatum esse, docet illustris SUHMIUS.

Faurthis, antea, prius, est adverbium compositum ex *faur*, quod præ, pro, ante &c. notat, & genitivo articuli *sa, so, thata*, is, ea, id. Juncta hæc duo antea, prius significant. Matth. 5: 24, *Gagg faurthis gasibion brothr theinamma*, i prius, & reconciliare fratri tuo, Joh. 7: 51, *Ibai vitoth stojiþb mannan, nibai faurthis hauseith fram imma*: numquid lex judicat hominem, nisi prius audierit ab ipso. Calami error est, quod tabula II *kauthis* habeat: sed Σ a fine heic positum tollit scrupulum, quem confusio figurarum τῶν e & s injicere posset.

Thairb, per, AngloS. *thurb*, Alem. *thuruh*, *duruh*, Germ. *durch*, Belg. *door*, Angl. *through*.

Apud nos præpositio hæc usui communi se subduxit, nisi quod in nonnullis locutionibus, a Germanis mutuatis, auditur. Ita de equo frena mordente, & per vias inviaque ruente usurpatur *gå durck*, & alvi profluvium *durcklopp* audit.

Kautsjon. In omnes me verti partes, ut vim hujus vocabuli indagarem, sed irritus fuit omnis labor meus, usque dum SABBATINI librum nactus ipsum diploma consulere potui: ibi vero semel iterumque *cautionem* nominatam vidi, & partem pretii per *cautionem* fuisse solutam, id quod singulæ fere subscriptiones testium subsequentes repetunt. Quum autem significatio hæc vocis *cautio* usus non sit communissimi, observare lectorem meum jubebo, illa, etiam in veteri Latio, indicari securitatem, quam creditor quilibet a debitore, dato chirographo, accipit, fore ut nomen suum solvat, immo in genere quamlibet promissam securitatem. Auctorem dabo SENECA, qui lib. III de Benef. c. 7. *De quibusdam*, inquit, *etiam imperitus judex dimittere tabulam potest, ubi fecisse aut non fecisse pronuntiandum est, ubi prolatis cautionibus controversia tollitur*; h. e. peritia opus non est, ubi scripta debitoris syngrapha debitum satis coarguit. Idem lib. VII cap. 10. *Video istic diplomata & syngraphas & cautiones, vacua habendi simulacra, umbras quasdam avaritiæ laborantis*, ubi J. LIPSIUS *cautiones* interpretatur *scripturas obligationis sub chirographo*. Immo nec vox illa eo in sensu CICERONI peregrina erat, ut videre licet, inter alia ex *Orat. pro PUBL. SEXTIO* cap. 7. ubi hæc legimus: *Hunc (CLODIUM) vir clarissimus mihi que nonnullis repugnantibus amicissimus CN. POMPEJUS omni cautione, foedere, execratione devinxerat*

xerat, nihil in Tribunatu contra me facturum. Confr. ABRAMIUS ad h. l. & ad Philipp. II. cap. 37. Scilicet ex ipsius diplomatis exordio colligimus, Clerum Ravennatensem in angustiis, nescio quibus, constitutum a PETRO *Defensore* 120 solidos aureos accepisse, dato in hanc summam suo chirographo, vel, uti heic vocatur, *cautione* sua: quod nomen ut solverent, jam paludes suas nominato PETRO vendunt.

Mith, cum, præpositio regens dativum. AngloS. *mid*, Alem. *mit*, Belg. *met*, Germ. *mit*. Plura vide in *Glossario SvoIG.* ubi notatur, Græc. *μετά* eandem significationem non raro habere.

Diakuna. v. supra.

Doamoda. Quum cetera omnia in his subscriptionibus satis mihi visus essem extricare posse, unica hæc vox dici vix potest, quantum negotii mihi faceffiverit, quum exiguum, quod nobis superest, Linguae Moesogothicæ penu, nihil ad ejus illustrationem suppeditaret. Interea mihi videbar colligere posse, verborum contextum nihil heic aliud inferendum admittere, quam aut epitheton, e. gr. *venerabili*, aut simile quid aliud, voci diacono additum, aut tandem nomen viri proprium: *cum diacono . . . nostro accepimus.* Deinde vero judicavi, nec prius locum facile invenire, quum adjectivum, si quod esset, præpositioni *mith* junctum, necessario eandem, quam sequens pronomen habet, terminationem requireret, in *amma* nempe, uti videre est in dissertatione nostra de *Nominibus Gothorum adjectivis.* Ita subductis calculis, restabat, ut heic nomen Diaconi proprium quærendum esse, pronuntiarem, quod etiam ut exprimeretur, eo ma-

gis necessarium fuit, quum plures in Ecclesia Ravennatenſi fuiſſe Diaconos, diploma Latinum teſte-
tur, atque adeo e re fuerit, ut indicaretur, in cu-
jus manus pecunia tradita eſſet. Suspicabar ve-
ro, idem heic nomen occurrere, quod in chi-
rographo Arretino legitur *Lamudd* ab exſcriptori-
bus aliquantulum deformatum. In hanc me con-
jecturam in primis adduxit Tab. IV, ubi luculen-
ter *Lamoda* (a finale eſt nota caſus tertii) exſtat.
Tabula prima habet *Loamoda*, ita enim legendum
forſan erit, licet *doamoda* præferat Tabula SUH-
MIANA, quæ aberratio eo facilior fuit, quo mi-
nus eo tempore, quo hæc ſcripta ſunt, discriminis
erat inter litteras *d* & *l*, ut patebit examinanti vo-
cem *uſmelida* Tab. II, III & IV. Sic licet Tabula
Arretina *alamola* in textu Gothico exhibeat, Lati-
na tamen legendum omnino jubet *alamoda*. Va-
rietas illa, quæ eſt inter *Loamod* & *Lamudd* nemi-
nem offendere debet, quum Latine ſcribentes in
nomina Gothica ſibi juſ aliquod sæpe aſſumere con-
ſueſcerent, uti qui hic *Uſitabari* nuncupatur, in di-
plomate Latino *Optarit* audit, & *Gudilub* in *Gu-
dilivus*, *Gudilivi* mutatur. Quod *u* heic in *o*
tranſeat, genio Linguae tribuendum videtur, quum
in ore Gothico hæ litteræ sæpe alternent. Factum
id videmus in modo allato nomine *Optarit*, & ſic
quoque alternis in *Cod. Arg.* ſcribitur *obtedun*, ti-
muerunt, Luc. 2: 9, atque *uhtedun* Marc. 11: 32,
& in his tabulis *diakon* & *diakun*. Conf. *Ulphila-
na* pag. 244.

Quin etiam in tabula II *Lamyda* pictum haud
dubie fuit, quamvis prima ſyllaba exſcribentis o-
culis ſe ſubduxerit. Non vereor, ne in rebus mi-
nutis ſuperſtitioſe ſedulus eſſe videar, quum hoc
mo-

monumentum Linguae veteris Gothicae tanti sit pretii, ut in illo illustrando nullam curam nimiam reputare fas sit, & non minus nostro officio, singula quæque expendendo, functi videamur, quam qui in inscriptione Græca, Latina vel Etrusca explicanda defudantes minimos quosque litterarum ductus summa cura examinant. Coronidis loco duo ad superiora firmanda adjungam. Primum est, quod *Lamudd* in charta Arretina *Diaconus* nominetur, quod idem officium ornavit, qui suas partes heic peregit: alterum est, quod tam emtor, quam venditor agri Caballariae huic nostro contractui interfuisse inveniantur. *Gudilubi* enim nomen in ipso diplomate æque ac inter testes chartæ Neapolitanæ comparet. Nec id quemquam remorari debet, quod heic *Ostiarii* munus obiisse dicatur, qui in Arretina *Diaconus* salutatur; colligere enim inde nil aliud possumus, quam quod hæc forte tempore posterior fuerit, atque adeo ad Diaconi dignitatem forte evectus deinde fuerit *Gudelivus*.

Unſaramma, nostro, ita enim vocabulum hoc legendum est, uti sæpe charta hæc emendari debet, dum verba jungenda separat & separanda jungit. AngloS. *user*, *usser*, *use*, Al. Germ. *unſer*, Belg. *onze*, Angl. *our*, Svet. *vår*. Flectitur hoc nostrum in *Codice Argenteo* ad instar adjectivorum.

Sing.	Plur.
Nom. <i>unſar</i> , Matth. 6: 9.	<i>unſarai</i> Joh. 6: 31.
Gen. <i>unſaris</i> , Luc. 1: 78.	<i>unſaraiſe</i> Luc. 1: 47.
Dat. <i>unſaramma</i>	<i>unſaraim</i> v. 55.
Accus. <i>unſarana</i> Luc. 1: 73.	<i>unſarans</i> v. 79.

ex quibus casibus ambo dativi, hic et in linea mox sequente occurrunt.

fab, &: ut supra.

Mith, cum: ut supra.

Gablaibam, comministris, ita scilicet diploma ipsum eos nuncupat. Prius quam plura de hoc vocabulo adferam, observabo nonnulla de illius flexione & præsentī facie. Tabula II habet *gablaikaim*, errore Amanuensis *k* pro *b* ponentis: Tabula vero III *gablaibim*, etiam hoc vitiose, quum terminationem dativorum in *aim* sola adjectiva sibi vindicent, nec alteram in *im* admittant nomina in *a* finita. Veram, quam exhibemus, formam habet *Cod. Argent. Joh. II: 16. Thanuh quath Thomas thaim gablaibam seinaim*, tunc dixit Thomas condiscipulis suis: *συμμαθηταῖς*. Gothica vero vox discendi vel discipuli ideam non complectitur, sed proprie notat commensalem, convictorem, *σύσσιτον*, utpote originem ducens e *blaifs*, panis, AngloS. *blaf*, Al. *leib*, Angl. *loaf*, Fenn. *leipa*, Lapp. *leabe*, Rusl. *hlieb*, Boh. *chleba*. Præfixum *ga* etsi sæpe euphonicum sit, & significationem nil variet, nonnunquam tamen æquivalet Latinæ particulae inseparabili *com* vel *con*. Ita *quiman* est venire, *gaquiman* convenire, *iddja*, ivit, *gaidja*, coivit, *rinnan*, currere, *garinnan* concurrere. Par linguæ genius observatur in nominibus. Exempli causa proferam *dails*, pars, *gadaila*, par-ticeps, *razn*, domus, habitatio, *garazna*, cohabitans, vicinus. *Nid*, ant. Goth. genus, profapia, *gani-thijs* cognatus. *Sith*, *sint*, AngloS. iter, *gasinthja* comes. Observavi eundem idiotismum in Linguis cognatis ceteris. Alemanni sodalem vocavere *ka-leibon*, quæ vox a Gothica hac *gablaibam* nil fere differt, & proinde a *leiben*, manere, quod vult SCHILTERUS, haud derivanda erit v. *Gloss. Theot.* pag. 532. *Gimaza*, huic synonymum est, ortum a
maz,

maz, cibus, ibid. pag. 370. *Gibenkeon endi gibedeon*, invenio apud HICKESIUM, *Gram. Theot.* pag. 102. h. e., qui communi lecto & fella utuntur. *Chinanno* est, qui cum altero communi nomine utitur, cognominis, apud ISIDORUM ad FLORENT. ed. PALTHENII pag. 244. Conf. WACHTERI *Gloss. prol.* Sect. V. & in voce *gesell*, nec non MARESCHALLUS in notis ad *Cod. Argent.* pag. 450. Epimetri loco addam, videri verisimile, veteres Gallos, ut Gothicum *gablaiba* exprimerent, suum effinxisse *compain*, ita enim olim dicebatur, unde ad nos transiit in Historiis antiquis adeo frequens *Kompan*, derivatum a *com* & *panis*, Gall. *pain*, ceteriorique ævo mutatum in *compagnon*. Doctissimus MENAGIUS hanc derivationem ceteris aliis præfert, quæ quoque ex analogia linguarum Gothicæ originis robur accipere videtur. Fennones simili derivationis modo sodalem *leipewæti* nuncupant.

Unsaraim, nostris: est dativus casus plural. ut nuper ostensum est.

Andnemum, accepimus, ut supra.

Per errorem, ultimæ tabulæ *n* pro *m* a fine habent.

Skilliggane, solidos, ut supra. Confessus sum, ubi ab initio hujus schediasmatis explicationem præsentis vocabuli suscepi, [me ignorare, unde domo illa sit, id quod ne nunc quidem diffiteor: interea tamen facere non possum; quin adferam, quid me permoverit, ut nomenclaturam a Borysthenicis regionibus deducendam arbitrer, atque cum OstroGothis inde in Italiam traductam. Video nempe in diplomate Arretino, quod ille nummus, qui in subscriptione Gothica *Skillingus* vocatur, superius a La-

tine scribente vocetur *nummus usualis Constanti-
ni imp. Constantisve*, unde probabile mihi videtur,
nomen hoc non in Italia natum, sed jam antea huic
monetæ a Gothis inditum. Solent nempe, confusio-
nis vitandæ causâ, pecuniæ quævis domestica sua
nomina etiam peregre retinere, e. gr. *Darici, Phi-
lippi* &c.

Vairth, pretium: vocem hanc quidem in *Co-
dice Argent.* non reperimus, sed tamen adeo affi-
nes, ut de significatione ejus dubitare fas non sit.
Habemus ibi enim *andavairthi*, quod pariter pre-
tium notat, & verbum *wairthon* appretiare. Utrum-
que exstat Matth. 27: 9. *Ganemun thrinstiguns si-
lubreinaize, andavairthi thîs vairthodins*, & acce-
perunt 30 argenteos pretium appretiati. Anglo-Sa-
xones pretium *veord*, *veurd* appellant, Belgæ *we-
erde*, Germ. *wert*, Svet. *wârde*. Originem voci de-
disse videtur MoesoGothicum *vairths*, 'dignus, Svet.
wârd. Præfixum *anda*, ut antea monuimus, re-
spondet Græco *ἀντί*, ut adeo *andavairthi* sit id,
quod *ἀντάξιον* est.

Thize, harum, est casus secundus plur. pro-
nominis *sa*, *so*, *thata*.

Saive, paludum. Omittitur incuria Notarii
vox hæc in tabula I, sed comparet in ceteris, ni-
si quod quarta simili negligentia *Save* habet. *Saius*
solitarium *Cod. Arg.* non habet, sed *mariaiv* oc-
currit Luc. 8: 23. compositum a *marei*, mare &
hocce *Saius*, ut totum denotet *λίμνην* vel stagnum
marinum. Hocce vero *Saius* vocabulum est per
omnes dialectos Gothicæ originis diffusum. AngloS.
Sæ, *Se*, Al. *Se*, *Seo*, *Seuu*, Belg. *zee*, Isl. *Sior*. Docet
STRAHLENBERGIUS, in lingua Tartarica *Sui*
aquam, fluvium denotare, atque inde *Svionum* no-
men

men forte prognatum suspicatur. Vid. Descript. Part. Eur. & Af. pag. 53, 131. De paludibus Ravennam circumdantibus, mentionem facit JORNANDES de Reb. Get. cap. XXIX. d).

Hæc quæ in medium hucusque prolata sunt, si in summam colligantur, ita fere sonabunt: *Ego N. N. subscripsi manu mea, & accepimus solidos aureos vel Skillingos 60, & antehac per cautionem cum Diacono LOAMODA nostro & cum comministris nostris accepimus Skillingos 120, pretium harum paludum.* Scilicet testantur hic Gothi nostri, sibi 120 solidos antehac esse numeratos, quos dato chirographo acceperint mutuos, nunc vero eorum nomine Diaconum LOAMUD cum reliquis comministris 60 accepisse, quæ duæ summæ 180 solidorum effecere pretium venditarum octo unciarum paludum. Promisit antea laudatus Dominus SABBATINI d' ANFORA, sese aliquando rarissimum hoc monumentum cum observationibus separatim editurum, quod an factum sit, nescio, Ille certe, qui ipsum prototypum in manibus habuit, multa haud dubie videre potuit suis oculis, quæ alienis usos fallere poterunt. Interim quod ad versionem hanc nostram attinet, nullum est vocabulum, de quo dubitare opus habeat Lector noster.

Antequam manum de tabula penitus tollam, considerare jubebo Lectorem meum, quantopere litterarum Gothicarum forma, quæ in his tabulis

D 2

con-

d) Notatu non indignum arbitror, quod idem scriptor l. c. Eridanum, qui has paludes Ravennatenses alluit, *Padum* dictum fuisse doceat, quasi *Regem fluviorum*. Alludit eo haud dubie ad Gothicum *Fadus*, *Fads*, unde in Codice Arg. superest *hundafads*, Centurio, vel qui centenis imperat, *thusundsads*, qui millenis, inque Legg. Visigothicis *Thiufads*, de qua dignitate civili & militari vide HICKESII *Diff. Epistolaris* ad SHOWERUM p. 153. Cognatum arbitror AngloSax. *Herevæda*, dux exercitus, ab *here* exercitus.

conspicitur, ab illa desciverit, quæ in *Codice Ar- genteo* inque *Guelferbytano* est reperiunda. Et hoc dum facit, scripturæque ductus attentius expendit, inveniet, credo, qua via in Latium sensim sensimque irrepperint litteræ illæ vel hybridæ vel penitus barbaræ, quæ alphabetum Romanum jam diu op- plent, quibusque Latine tam scribentes, quam im- primentes quotidie utimur. Scilicet postquam re- rum in Italia potiti sunt Gothi, non modo leges, instituta & imperii formam, sed etiam litteras oppi- do & in eum modum, quo fere hodie conspiciun- tur, variarunt. Observavit id jam pridem vir sum- mus, JOH. MABILLONIUS pag. 47. *Operis di- plomatici*, ita in primis Romana civitate donata o- stendens *a, e, b & u* quadratum, quibus addi vult *p & q*, quatenus infra ordinem ceterarum littera- rum descendunt. Ego ut illarum loco potius sub- stituerentur *d, f, & s* auctor essem, id suadente hoc Neapolitano diplomate. Cetera scriptionis elemen- ta cum Græcis Latinisve jam antea communia ha- buere Gothi. Sed hæc tantum monuisse sufficiat, quum operosior hujus materiæ pertractatio peculia- rem operam requireret.

Postquam ita in explicandis his tabulis Gothi- cis elaboravimus, porismata nonnulla epimetri lo- co adjungemus, Lectoris judicio submittenda.

I. Quum videamus advenas Gothos, Italiæ do- minos, litteris & lingua usos fuisse, qua ULPHI- LAS Sacra Biblia in usum Ostrogothorum in Moe- sia habitantium interpretatus est, perspicimus evi- denter, immerito Scandinaviæ nostræ civibus dicam scribi, quasi illi seculo sexto Latio vastitatem in- tulerint. Runis enim & dialecto, Scandinaviæ inco- lis usitatis, tabulas hasce tum scriptas invenissemus,
non

non autem qua Istri accolæ loquebantur & scripserunt. Valet heic illud historiæ Euangelicæ: *Sermo tuus te prodit*, & quid quæris? alius tum impulsu quam ZENONIS, imperatoris Byzantini, alio Duce, quam THEODORICO ex AMALORUM gente, alia via quam per Illyricum & terram Gepidarum in Italiam coorti fuissent Scandiani.

2. Hocce nostrum æque ac Arretinum diploma si in manus LA CROZII & HICKESII incidisset, haud, credo, suspicati fuissent, Francigenam aliquem *Codicem Argenteum* litteris consignasse, nisi simul statuere voluissent, Francos fuisse, qui in Italiam irruptionem fecerant; subscriptores heic nominatos, qui sese *Legis Gothorum* nuncupant, Francos fuisse; ejusdemque originis censendos, qui Mœsiam seculo quarto tenuere. Fidem vero indubiam faciunt præsentès tabulæ, eadem lingua iisdemque litteris illos usos fuisse, quibus sacra oracula exhibuit ULPHILAS, quique Latio postea leges dedere.

3. Quo tempore scriptum sit hoc diploma, obscurum esse non potest, quum, historia teste, norimus, imperium Gothicum in Italia natum esse extremo seculo quinto, & post 70 admodum annos occidisse. Ad hanc eandem periodum quicquid habemus monumentorum MoesoGothicorum referendum arbitror, atque principe loco memoratum *Codicem nostrum argenteum*. Conjecturæ hujus has rationes habeo. Illa variantium Lectionum congeries, quam in Præfatione ad ULPHILAM *Illustratum* annotavi, manifesto indicio est, varia variis temporibus in vulgus edita fuisse interpretationis Gothicæ exemplaria, aliaque ex aliis exscripta: indicatque simul, sive temporis injuria, sive per locorum intercapedinem, ipsius prototypi copiam ad manus

non fuisse, alias enim ut Notariorum errores emendatæ fuissent, non ut dubiæ Lectiones annotatæ. Utrumque, temporis inquam locique longinquitas, epochæ dynastiæ Gothicæ in Italia pulcre convenit. Accedit splendor Codicis hujus, qui firmatam imperii formulam & luculentos ecclesiæ redditus arguit: fuit enim haud dubie templo cuidam cathedrali destinatus, non vero globi Gothorum hamaxobiorum, aut circumcursitantium militum usui paratus. Cura quoque in annotandis, quas nominavimus, variantibus lectionibus, adjungendisque *Canonibus* EUSEBIANIS prodit studium criseos Sacræ, quale inter castra Gothorum locum vix invenerat, sed cui nondum penitus intermortua Italiæ eruditio occasionem præbere potuit. Ut dicta in compendium mittam, tu Lector tene, *Evangelia Ulphilana* indice quasi digito monstrare, unde lingua litteræque Moesogothicæ profectæ sint, *diplomatica* vero *Arretinum* & *Neapolitanum* docere, quo commearint, & cum quibus.

4. Animadvertimus hinc porro, quod de Ruinis inaudiverat VENANTIUS FORTUNATUS aliunde quam ab Italiæ Gothis ad eum pervenisse. Testantur enim præsentibus tabulæ, suas sibi proprias litteras habuisse novos hos Italiæ dominos, & inter scribendum charta, non rudibus fraxineis tabellis easdem mandasse. Emendari heic debent auctores *Libri Nouveau Traité de Diplomatie*, Tom. II: pag. 72. alique.

5. Animadvertimus heic notabilem quarundam litterarum differentiam a pictura *Codicis Argentei & Guelferbytani*: Si vera sunt, quæ nuper tradidimus, sequitur, dissimilitudinem hanc non tempori, vim suam in commutanda litterarum forma exer-

ercenti, sed arbitrio Notariorum esse assignandam, & alteram esse calligraphicam vel hieraticam in describendis Sacris oraculis adhiberi solitam, alteram tachygraphicam, scripturæ communioris usus delegatam.

6. Celebris est fama AUTARITI, tertii Longobardorum Regis, sed qui varie nuncupatus invenitur, AUTARIC, ANTHARIC, ANTARIT. Quum haud dubie idem sit nominis, ac quod in nostris tabulis Latine scriptum occurrit *Optarit*, Gothice *Ufitabari*, observabit Lector, si operæ pretium judicaverit, primum ceteris esse incorruptius.

7. Usurpabatur litteratura Ulphilana, ut nuper monuimus, in Moesia ab Ostrogothis atque ab ita dictis Gothis minoribus. Fueritne a pluribus gentibus ejusdem originis servata, ignoratur: id vero inter eruditos convenit, VisiGothos, Hispaniæ Dominos, nihil ejus habuisse, Litterasque Toletanas, publico decreto in Hispania abrogatas, Latini generis fuisse, non autem, id quod multi autumarunt, Ulphilanas. Patet hinc WACHTERI conjecturam, opinantis *Codicem Argenteum* exaratum forte fuisse, in usum ALARICI, Tolosani Regis, aut etiam AMALARICI, vanam esse: quum neuter scholis Ulphilanis fuerit innutritus. v. *Præf. Gloss. Germ.* §. XLVII.



RE-

RENES CONNATI

SPINÆQUE DORSI INCUMBENTES.

AUCTORE
ABRAHAMO BÄCK.

M. D. REG. ARCHIATR. R. COLL. MED. PRAESID.
EQUIT. R. ORD. DE STELL. POLAR.

Qui humana corpora frequenter secant, non raro varietates quasdam offendunt, quoad situm & proportionem partium. Ortus & decursus vasorum minorum, quæ sangvinem vehunt, nervorum propagatio, in primis muscutorum numerus & insertio sæpe varia est in variis; quæ quidem singula vix memorant prudentiores, contenti in minimis annotasse fabricam, quam frequentissime natura observat.

At in viscerum situ & connexione varietates omnem nostram merentur attentionem. In physiologicis hæc habent usum; quin & in Pathologia habeat nullus dubito.

Cum ante hos triginta annos studiis anatomicis intentus scrutabar cadaver juvenis Mauri, qui Parisiis in Nosocomio Caritatis obiit ex vulnere capitis, indeque orta cerebri suppuratione, inveni renes omnino connatos, spinæque dorsi incumbentes. Raram putavi tunc temporis observationem, atque ab unico Bartholino, in Mauro quoque memoratam inter Historias Anatomicas, sed concise admodum, & figura parum commoda, expressam atque ab hac nostra omnino diversam. Istius dein observationis mentionem feci in sermone coram Regia Scientiarum Academia Holmieni de utilitate ex Nosocomiiis

miis rite institutis, in artem medicam redundante, illamque Illustri HALLERO, inter alia exempla renum carnibus suis coadunatorum, quæ quoque Tom. III. Oper. Anat. argument. minor. p. 41. Tab. VII. figura sat eleganti illustravit, referre placuit Physiol. Tom. VII. Lib. 26. §. 1. lit. f. Differt hæc nostra ab aliis modumque monstrat, quo benefica natura sese expedire sciat in illis, quæ ad necessarias corporis functiones pertinent, si quando a tramite consveto deflectat; ideoque suppressere nolui, in primis icones, secundum naturam delineatas ab amico, eodem tempore Parisiis commorante, jam Aulæ Regiæ Intendente, & Equit. R. Ord. de Wafa, Nobiliss. JOH. RHEN.

Explicatio Iconum.

Fig. I. (Tab. V.)

- A. Ren dexter, cujus dextra & superior sic dicta extremitas ultimæ costæ spuria ejusdem lateris incumbit. Inferior vero super venam cavam, ad distantiam $1\frac{1}{2}$ pollicis ab ejus bifurcatione continuata, ad aortam ventralem ferebatur circa $\frac{1}{4}$ pollicis supra bifurcationem.
- B. Ultima costa spuria dextri lateris.
- C. Musculus Pfoas.
- D. Vena cava supra renem.
- E. Vena cava infra renem.
- F. Vena spermatica dextra, orta ex cava, mox supra originem venæ emulgentis. Parum deinde ad dextram flexa, super arteriæ iliacæ dextræ a sinistra separatione, viam tenet.
- G. Arteria spermatica se jungens venæ ejusdem lateris, ex parte laterali dextra aortæ oriunda, inter binas arterias mesentericas.

- H. Vena emulgens exigua, orta lateraliter ex cava, duobus se ramis insinuans cavitati renis.
- I. Vena emulgens major sub priori & juxta illam, suis se ramis cavitati renis insinuans.
- K. Arteria emulgens dextra, a latere aortæ ventralis orta, seque reni 2 magnis truncis insinuans, qui mox in plures dividuntur.
- L. Arteria supernumeraria emulgens, orta ex aortæ superficie anteriori flectit se dextram versus, & parum inferius super cavam se insinuat renis superficie posteriori extremitatis inferioris.
- l. Arteria emulgens sinistra, vid. Lit. N. fig. II.
- M. Ureter a pelvi renum ortus.
- N. Arteria supernumeraria altera, oriunda ex ipsa bifurcatione aortæ, vel potius ex arteria iliaca dextra.
- O. Vena supernumeraria ex bifurcatione aortæ, vel potius ex iliaca dextra oriens, duobus ramis se insinuat renis superficie posteriori extremitatis inferioris.
- P. Vena emulgens sinistra.
- Q. Arteria supernumeraria lateris sinistri.

Fig. II. (Tab. VI).

- A. Ren sinister.
- B. Costa ultima spuria.
- C. Musculus Psoas.
- D. Aorta inferior supra renem.
- E. - - - - infra renem in iliacam abiens.
- F. Vena iliaca sinistra.
- G. Ureter.
- H. Arteria coeliaca.
- I. Arteria mesenterica superior.
- K. - - - - - inferior.
- L. Vena emulgens sinistra.

M.

- M. Vena ex emulgente sinistra, capsulæ atrabiliariaë.
 N. Arteria emulgens sinistra. Vid. Lit. l. fig. I.
 O. Arteria emulgens secunda cujus rami o. o.
 P. Arteria emulgens tertia inferius procedens.
 Q. Arteria spermatica sinistra ex aorta.
 R. Vena spermatica sinistra, hic ad superiora paulo reflexa.
 S. Arteria ad capsulam atrabiliariam sinistra.

Fig. III. (Tab. VII.)

- A. Ren dexter.
 B. Ren sinister.
 C. Renis utriusque concursus.
 D. Vena cava inferior, quæ supra renem.
 E. - - - - - quæ infra - -
 F. Vena iliaca sinistra.
 G. Aorta inferior seu ventralis, quæ supra renem conspicitur.
 H. Arteria iliaca dextra.
 I. Arteria iliaca sinistra.
 K. Vena emulgens sinistra.
 O. Arteria emulgens sinistra secunda seu media.
 P. - - - - - dextra.
 Q. Arteria emulgens inferius procedens mediæ parti renis se insinuans.
 R. Vena emulgens inferius procedens.



DE
APHTHARUM SEDE

OBSERVATIONES

JONAE SIDRÉN,

M. D. MED. PRACT. PROF. ACAD. VPS.

HIPPOCRATES & post eum GALENUS, *Aphthas*, ceu ulcera superficialia, oris cavitatem infestantia, descripserunt. Hæc de Aphthis theoria a Medicis, tantum non omnibus, recepta fuit, ad finem fere seculi decimi septimi, quo tempore VINCENTIUS KETELAER, Medicus & Gymnasiarcha civitatis Zirizæanæ, genuinam earum indolem detexit. Is scilicet, quum uberrimam occasionem haberet, in depresso Zelandiæ solo, Aphthas sæpius videndi, liquido demonstravit, eas non ulcera esse, sed papulas, vel potius crustulas, sive pelliculas, easque in febribus speciem esse criseos, licet ut plurimum imperfectæ & infidæ, illisque subveniendum, crebro emollientium & detergentium usu; ut deciduæ fiant, humorumque excretio ad os tendentium promoveatur. Ad sedem vero Aphtharum quod attinet, ex copiosa liquidorum sursum deorsumque excretionem, maturas & abeuntes interdum excipiente, sibi visus est posse judicare, easdem intestina obsidere; verum quoniam defuit occasio mortuos aphthosos incidendi, hanc rem ulteriori Practicorum indagini reliquit. Nihilo tamen minus, qui secuti sunt Medici, nulla, quantum mihi quidem constat, Anatomica dissectione nixi, pro certo assumerunt, Aph-

Aphthas, non solum os faucesque, sed ventriculum etiam & totum intestinorum tractum occupare, indeque magnus BOERHAAVE varia mala, dum extremitates vasorum resorbentium lacteorumque in intestinis, & ductus hepatis pancreaticisque, crusta aphthosa occluduntur, uti hac etiam decidua, diarrhoeam derivare voluit.

Quum vero occasio mihi data fuit, ut tres viros, qui aphthosi diem obierant, dissecarem, quid in his observatum sit, quod ad Aphtharum præsertim sedem attinet, haud fore inutile existimavi, ut cum publico communicetur, præmissa brevi uniuscujusque morbi historia.

Casus I. An. MDCCLXV. Vir sexaginta circiter annos natus, sedentariæ vitæ addictus, cachecticus, cum cruribus oedematosis, erysipelate aliquoties affectis, febre acuta corripitur, cum pulsu pleno, subduro, sine ullo tamen inflammationis localis vestigio. Quæ venis, quæque primis viis debebatur, cura non fuit intermissa, nec quam vis febris poscere videbatur. Verum œdema non procul ab initio morbi disparens, & Aphthæ copiosissimæ, quæ die morbi septimo accesserunt, deglutitionem brevi intercipientes, sinistrum præfagiebant exitum, qui etiam incidit, die, ab apparentibus Aphthis, quarto, quo æger vitam finivit.

Per plures usque annos, semper conquestus erat, de molesta quadam sensatione, inter deglutendum, præsertim in latere sinistro, quæ ita augebatur, sub morsulis paulo majoribus deglutiendis, ut remoram non levem eis objiceret. Causa hujus quæ esset, ut post mortem inquireretur, vivus jussit. Eo lubentius igitur hoc officium in me suscepi, quo certius mihi erat persuasum, dubium de Aphtha-

rum fede, in tubo intestinali, dudum mihi subnatum, non melius, quam in hoc viro, sublatum iri, in quo adeo erant confertæ, ut una continua crusta, eaque satis crassa, non solum totam oris cavitationem, sed etiam rubram labiorum partem obdlexerint. Verum aperto, postero a morte die, abdomine, nihil omnino aphthosi, ultra fauces, adeoque nec in oesophago, nec in ventriculo, nec intestinorum canali toto, adparuit. Quid deglutitionis molestæ sensum effecerit, dein inquisivi, nec aliam ejus causam invenire ullam potui, quam os præternaturale, longitudine unius pollicis, crassitie vero pennæ anserinæ tenuioris, oesophagi superiori parti, lateris sinistri, exterius adnatum, ductum ejus sequens. Numquam manifestius, quam in hoc cadavere, vidi polypos in corde dextro inventos, ex eadem parte sanguinis, ac crusta pleuritica, formari, cui & colore & tenacitate erant simillimi.

Casus II. An. MDCCLXXI. Vir annorum quinquaginta & octo, rusticis laboribus adsvetus, per duo circiter menses, affligebatur alvo tardiori, tensione abdominis & dolore jam mitiori, jam graviori, in hypochondrio dextro, ad dorsum, & subinde ad scapulam dextram tendente, quem nixui fortiori, sub pondere graviori elevando, adscribere voluit; verum debilitas, febricula subinde emicans, doloris augmentum & ructus crebrius erumpentes, post adsumta nutrimenta, licet exigua copia, non obscure indicabant, aliam mali fuisse causam. Tribus ultimis vitæ septimanis, quibus curæ meæ erat commissus, lenimen quidem, sed non constans, a remediis, quæ diluunt, quæ alvum aperitam servant; & ab oleo camphorato, applicatisque vesicantibus, sensit. Septiduo ante mortem, febris

bris intenditur; duobus vero inde elapsis diebus, somnolentia & singultus sese adsociabant & mox Aphthæ in ore faucibusque conspicuæ.

Inciso abdomine, sequenti post mortem die, nihil quidem præternaturale visui se obtulit, præterquam quod ventriculus justo videretur grandior. Dum tactu exploratur, præsertim versus pylorum, solito crassior sentiebatur, eo autem aperto, manifestius adparuit, tunicas ejus pyloro propius, ultra modulum naturalem fuisse incrassatas, una cum pylori valvula, ut, ubi in duodenum patet, apertura ejus fuerit admodum exigua. Tensionem igitur abdominis & dolorem hinc provenisse, probabile, dum ingesta, ea facilitate, quam natura postulat, in duodenum transire non poterant. Ad Aphthas vero quod attinet, quarum causa, incisio potissimum fuit suscepta, nullum earum vestigium ultra fauces fuit inventum.

Casus III. An. MDCCLXXV. Vir sexagenario major, per plures annos, juniori ætate, mercaturam tabernariam exercuerat, frigorisque adeo vim, hiemali præsertim tempore, frequentius fuerat expertus. Inde dolorem artuum, sed nec gravem nec regularem sibi contraxit. Ultimis vitæ annis semel iterumve non quidem podagram sed hujus potius simulacrum sensit; dimidio autem ante mortem anno, de permolesta faucium siccitate, ad omnia remedia rebelli, ciborum desiderio imminuto alvoque tarda cœpit conqueri. Non ita multo post febricula, præsertim versus vesperam sentienda, subinde sese addit, quæ, quo morti propior æger, eo recurrit crebrius, inque continuam denique, sed mittem, mutatur, exacerbationibus tamen suis vespertinis distinctam. Octiduo ante mortem, cum pectoris oppressione, singultus, sævi illi Aphtharum prodro-

dromi, percipiuntur: quæ mox etiam in faucibus & ore sese manifestant; inde anxietas, ut sæpe solet fieri, non nihil levatur, & paullo melius se habet æger; sed fallaces induciæ; brevi enim vires concidunt & æger emoritur.

Quum venia mihi esset concessa, hunc virum post mortem aperiendi, oblatam occasionem lætus arripui, ut de sede Aphtharum liceret ulterius inquirere; verum curatissimo licet instituto examine, nihil earum infra fauces potui detegere. Cæterum in abdomine nihil quidquam memoratu dignum obvenit, præterquam quod mesentericæ glandulæ solito conspicerentur majores, & singularis mollities lienis, ut firmitas ejus, cruorem coagulatum non multum superaret, quod tamen in chronicis morbis non adeo insolens. Vivus a longo retro tempore, de nimia faucium angustia conquestus fuerat, qua fiebat, ut numquam posset nisi exiguos bolos, eosque bene masticatos, deglutire, & aliquoties parum abesset, quin a non probe commansis deglutiendis suffocaretur. Causa hujus molestiæ latuit in cornibus cartilaginis thyreoideæ, quæ solito erant longiora, ossea & simul incurva, ut oesophagi debitam extensionem non potuerint non præpedire.

Qui symptomata, Aphthas præfagientia, apud ægrotantes, præsertim oppressionem præcordiorum & singultum perpendit, vix inficias ire poterit, quin earum materies, antequam in ore prodeunt, primas vias afficiat; sed quum corpori sit inimica, eam natura, suis congruenter legibus, nobis licet incognitis, per glandulas & vasa exhalantia oris fauciumque eliminare satagit, eamdem vero, tum demum in crustas pelliculasque abire, ex allatis casibus constare arbitror.



DESCRIPTIO ANATOMICA
CANALIS CUIUSDAM,
 IN INTERIORE SUBSTANTIA
 CORPORUM CILIARIUM OCULI, NUPER
 OBSERVATI,

EXHIBITA AB
ADOLPHO MURRAY,
 M. D. ANATOM. ET CHIR. PROF. ACAD. UPS.

Ad situm, structuram formamque *Canalis* nuper detecti, quem *Ciliarem* appello, perfecte cognoscendam, requiritur, ut in antecessum pauca de *Chorioide tunica*, de *Annulo ciliari*, *orbiculum ciliarem* alii dicunt, de *Corpore Processibusque ciliaribus* & denique de *Iride* disferam. Descriptionem harum partium suppeditare completam, eo minus erit necessarium, quum labores immortalis HALLERI, ZINNII, aliorumque, qui in perlustrando oculo omnem adhibuerunt solertiam, observationibus novis locupletare non valeam. Sufficiat igitur ea tantum attingere, quæ cum scopo meo præcipuum habent nexum, & aliorum placita novis illustrationibus confirmant.

Plurima experimenta in oculis taurinis, vervecinis & suillis a me sunt instituta, in quibus ea L. B. si voluerit, repetat. Discrepantiam vero inter horum atque oculi humani, respectu canalisi nostri, conformationem, observatam, paucis verbis limiti dissertationis adnectam.

DE CHORIOIDE.

Mollis & tenera Chorioides tunica, tam vasculis quam tela cellulosa, in infantibus abundantiore & laxiore, in adultis vero adstrictiore, cum sclerotica connectitur. Circa vasa & nervos scleroticam permeantes, copiosior deprehenditur, licet flatu unice in homine destrui possit, & prope iridem ita increscit, ut membranæ inter se quasi confundi videantur. Illa etiam cellulosa, quæ primum cellularem induere videbatur textum, & fibras constituebat laxas, in membranam demum singularem conflatur, quæ extra limites chorioides excurrens, & cum sclerotica quasi conferruminata, eminentiam quandam, prope corneam, producit, *Annuli ciliaris* nomine notam.

Maceratione leviori, ut & putrefactione humor quidam in hac cellulositate colligitur, ea vero anteriorem anulum difficilius solvit atque destruit; unde patet anulum firmioris esse structuræ.

Chorioides igitur ubique scleroticæ adhæret, & ab ortu retinæ, sive ingressu nervi optici, ad anulum ciliarem usque concentrice procurrit. Cum retina vero, nec vasis, nec fibrillis cellularibus connectitur, etsi illa huic ubique æqualiter imposita sit, sicuti pleuræ pulmones perfecte inflati. Spatium inter has duas membranas etiam fictitium est, nec verum.

Superficies Chorioides duas, externam nempe atque internam, colorem ex fusco nigrum habere novimus; alia vero nigredo externe invenitur, alia interne. Illa enim digitos non commaculat, ut altera, sed ipsa cellulosa tela talem hic fuscum colorem mutuatur. Quemadmodum vero omnis cellulosa, putrefactioni subiecta, in liquamen mucosum
abit,

abit, ita etiam liquor inter scleroticam & chorioi-
dem, maceratione diuturniore depluens, fuscus ap-
paret & digitos inquinat. Aliter vero se habet pig-
mentum nigrum chorioidem interne obvestiens. Ma-
gna enim fecernitur abundantia, idque eo manife-
stius, quo magis chorioides ad anteriora procedit.
In infantibus, immo & adultis, ad processus ciliares,
& in adversa parte iridis, pigmentum illud pastæ
recipere tenacitatem sæpissime observavi. In extra-
henda Cataracta accidit quoque aliquando, ut post
lentis educationem, membranula quædam nigerrima
in aperturæ limine hæreat, quæeducta, formam i-
ridis plane imitans, primo intuitu suspicionem in-
jicere posset, totam iridem a limbo suo esse divul-
sam. Mox vero causa singularis hujus & terrorem
injicientis phænomeni detegitur, cum iris nihilomi-
nus in situ suo remaneat.

Mucus ille niger ex tota superficie, si loca il-
la, ubi cellulosa cum vicinis partibus confunditur,
excipias, exstillat. Hinc atramentum illud parcius
ad annulum posteriorem subest, hinc prope orbicu-
lum ciliarem pedetentim evanescit, hinc in plicis pro-
cessuum ciliarium cum tunica hyaloidea humoris vi-
trei connexis, plane nullum. Facile etiam, si ortus
hujus pigmenti rite examinetur, patebit, iis in lo-
cis illud nullo modo fecerni posse. Quod enim nulla-
tenus ex vasis rubris propullulet, neque VALSAL-
VÆ ex opinione, ex propriis glandulis excernatur,
injectiones subtiliores testantur. Celeb. KLINKOSCH
vero optime in dissert. de *generatione cuticulæ* de-
monstravit, nigram sanguinis partem in cellulosa te-
la unice deponi. Sicuti vero ex scripto hoc elegan-
tissimo condocemur, cuticulam una cum facie sua
aversa molliori & filamentosa, quæ corpus Malpi-
ghia.

ghianum dicitur, ex mera tela cellulosa per cutem progerminante & in membranam extensa confici; sic & in illo textu cellulari succum colorantem sanguinis apud Aethiopes, in glandulis, ad bronchiorum divisiones, atra illa lymphæ imbutis, variisque aliis corporis locis, immo sæpe apud candidissimas alioquin gentes hinc inde in cute ipsa, ut circa mammas & genitalia, deponi.

Est vero certa quædam telæ cellularis dispositio, & fibrarum laxitas, quæ primariam hujus depositionis ansam præbet, & illa omnino causa est, cur ad chorioidem vasa tam abunde materiam illam fusco-nigram evomant.

Non est igitur quod anxie villos chorioides vasculosos quæramus. Pigmentum vero nigrum, cellulas implens, fibras cellulares flocculosas nigras reddit, sique cellulae extimæ nudæ sunt & apertæ, pigmentum undique effunditur, si vero clausæ, color niger five fuscus tantum translucet. Credibile igitur est, tam in chorioides parte anteriore, quam iride, cellulas nigredine repletas tenuissima cellulosa, facile post mortem, vel primo etiam putredinis gradu destructibile, ea parte, quæ ad oculi cavum vergit, obvolvi. Quomodo enim alias mixtio inter humores oculi & pigmentum illud evitaretur? quomodo pasta, membranam sæpe mentiens & in oculis recentissimis digitos non commaculans, formaretur? Quemadmodum vero color niger infinite alterari potest, & jam ad rubrum jam ad cæruleum vergit, ita etiam iridi minus vel magis densæ, varii secundum densitatis gradum imprimuntur colores. Et hæc est ratio colorum variegatorum & coruscantium iridis. Omnes igitur villos iridis, ex vasis productos, quos Auctores, tam sollicitè quæsitos, summa nobis elegantia descripserunt,

runt, in dubium vocare audeo, nunquam enim tale quidpiam invenire mihi contigit.

Si cellulosa tela examini accuratiori subjicitur, ex prima ejus formatione, ex laxitate, regeneratione, callorum productionibus & quæ cetera sunt argumenta, facile perspicimus, millena vasa tempore & ætate sensim sensimque contabescencia & innumeris cryptis cellulisque intercepta, hujus esse causas. Quid mirum igitur, quod chorioides, quæ cellularis est & pulposa, & tot arteriis venisque insuper intertexta invenitur, nigredinem sanguinis, ad minima vasa telæ cellulosæ rejectam, inprimis recipiat & foveat, eamque paullatim ad extrema cellularum deponat? In aliis enim locis ubi cellulosa firmior est, vel ubi fibræ cum aliis commiscentur, idem pigmentum plane exfulat.

Ad originem chorioides quod attinet, plurimi auctores demonstrarunt, nec piam matrem, nec arachnoideam ad formationem ejus quidquam conferre. Quod vero ingressum nervi ita circumdet, & cum piæ matris cellulositate, internam faciem scleroticæ circumvestiente ita confundatur, ut ne minima quidem pars scleroticæ, pone annulum album retinam libere attingat, primus celeb. ZINNIUS observavit.

Nec operosius disquirendum videtur, cujusnam illa sit fabricæ, videmus enim & quidem facillimo negotio, tam nervos ciliares quam arterias ejusdem nominis vario ordine scleroticam permeare, & dein innumeris ramulis in superficiem latissimam extendi, ita ut omnia hæc cum vasis vorticosis Ill. HALLERI, sanguinem allatum reducentibus, inter se communi cellulosa connexa, membranam talem, qualem videmus, forment. Nemo etiam nostro tempore

chorioidem in duas dividet laminas. Difficile enim non esset vasorum plexus, membranam formantes, in strata hinc atque inde dividere, divisio vero illa sine laceratione undique nunquam peragitur.

Arterias ciliares longas exteriores, in orbiculum ciliarem sese demergentes, atque ut cel. ZINNIUS Tab. 3. fig. 2. docet, in iridem denique extensas, ut & ciliares anteriores eundem ductum sequentes, infra attingam, ubi harum circa canalem cursus necessario explicari debent. Prætereo autem dispositionem vasorum in chorioides facie interna & externa mirabilem in modum irretitorum, ne rem satis evictam in controversiam revocare videar.

Quousque autem chorioides tendat, alia est & quidem nobis magis necessaria quæstio. Vasa arteriosa rectilinea, & in angulos acutos semper ramos emittentia, quo magis ad anteriora producuntur, in trunculos colligi videmus. Membrana igitur anterior, injectione adhibita, non ita rubet ac posterior, & vasa rarius dispersa sunt. Trunculi vero hi duplici modo adhuc longius procurrunt, exteriores enim ciliares, longi dicti, & anteriores pone ligamenta ciliaria iridem petunt, posteriores vero ad corpora ciliaria cum chorioide, mediantibus his vasis, illorum demum compagem formantibus, communicationem quandam habent. Sunt tamen rationes quæ impediunt, quo minus hæc duas membranulas a chorioide continuatas censeamus, sed singulares constituere productiones. Mediante enim intermedio ligamento ciliari, vasa chorioides, uti diximus, colligi videntur & membrana itidem pallens pigmentum suum penitus quasi dimittit, immo cellulosus textus, vasorum cursum dirigens, hic ita abundat, ut chorioides fines primo jam intuitu ad ligamenta ciliaria de-

describere videatur. Præterea corpus ciliare multo crassius & pulposius est, quam chorioides ipsa antequam annulum attingat, & maceratione lenta atque diuturna hinc inde, sine dilaceratione magna, partes a se invicem secedere visæ sunt. Fateor equidem, vasorum continuum a choroidea ad corpus ciliare cursum, immo conjunctionem illam intimiorem inter cellulosa telam chorioides & corporis ciliaris, unde fit, ut tacta hac & laceffita, illud etiam in motum ducatur, contra meam sententiam dimicare. Sed easdem ob causas iris etiam pro chorioides progenie & cornea pro scleroticæ filia haberi deberet, id quod tamen auctores, efficacissimas ob rationes, non admittunt.

DE ANNULO CILIARI.

Vasa scleroticam tunicam permeantia, telam cellulosa secum abducere, illamque demum explanare, eoque membranam chorioidem formare, notum est. Prout vero posterius prope introitum nervi, ita etiam antè in regione corneæ transparentis, mole eum in modum augetur, & ita concret; ut chorioides ipsa cum sclerotica firmiter uniat. Albescit igitur ad lineæ, a corneæ origine, distantiam, vasorum in trunculos collectorum numerus imminuitur, & annulo quodam cum sclerotica accreto tota oculi sphaera circumcingitur. Lamina vero hæc, quæ alba semper est & semipelucida, versus lentem sese flectere videtur, & in homine vix ultra dimidium lineæ lata est; in brutis lineam sæpe excedit. Observavit etiam celeb. ZINNIUS latitudinem illius, latitudini corporis ciliaris non omnino respondere, &, licet, quo plicæ longiores sunt, eo latior sit annulus, strias tamen
in

in *processus* abeuntes, ultra orbiculum cellulofum retrorfum longius extendi.

Videtur igitur annulus ciliaris non tantum a cellulofa arteriarum chorioides, verum etiam ex hujus cum cellulofa fcleroticæ conjunctione, immo ex ipfa fclerotica originem petere, eique corpus ciliare, in *processus* ciliares definens, annecti. Obfervare vero convenit, corneæ inter limites & annuli ciliaris ad fcleroticam accretionem, fpatium duarum tertiarum lineæ in brutis inveniri.

DE CORPORE CILIARI ET PROCESSIBUS EJUSDEM.

Pars illa membranæ vasculofæ oculi, quæ annulo ciliari accreta, humorem vitreum transverfim petit & ibi, antequam ejus anteriori fphæræ imponitur, plicas format, *corporis ciliaris* nomine ab omnibus cognoscitur. Plicas vero ipfas, humori vitreo incumbentes, cumque ejus membrana fefe partim irretientes, *processus ciliares* Anatomici apellant.

Rationes, quas fupra allegavi, quæque ostendunt, corpus ciliare membranis oculi particularibus adnumerandas effe, fat firmæ mihi videntur. Si vero corporis ciliaris etiam prima origo accuratius examinatur, non leve utique pondus huic adfertioni additur. Illa enim nullatenus simplex eft, uti celeb. ZINNIUS & alii affirmare videntur, verum duplex, ita ut una ejus pars, eaque inferior, annulo ciliari affigatur, altera vero fuperior, cum iride connexa, in dimidiæ lineæ, a limbo corneæ transparentis, diftantia, fcleroticæ adnectatur. Formatur vero, inter has duas corporis ciliaris primum fejunctas radices, cavum quoddam, corneam undique circumdans, & canalem illum fingularem gignens, de quo postmodum ex instituto plura dicentur.

Lon-

Longior corporis ciliaris radix, quæ vasis illis parallelis, & cellulosa tela cum chorioide conflari videtur, eadem ferme tenacitate exterius orbiculo ciliari & scleroticæ adhæret, nec ab illis sine dilaceratione sejungi potest. Ad situm hujus in oculo plenius indagandum, probe observare debemus, aliud ejus esse decursum, humoribus adhuc cavum replentibus, aliud, humoribus evulsis. Prout enim in situ naturali corpus cum processibus ciliaribus partem humoris vitrei anteriorem petit & segmentum globi anterieus transversim scindit; ita etiam corporis radix longa ab annulo ciliari transversim excurrit, & vasa chorioides in angulum fere rectum replicantur. Altera vero radix & brevior, cum iride irretita, longiori origini, descendens, adfociatur. Liquoribus vero evacuatis & collapsis membranis, omnia aliam sortiuntur formam. Corpus enim ciliare cum suis processibus ita cum iride & chorioide tum confusa apparent, ut omnia a chorioide ipsa, bis tantum replicata, nata esse crederes. Immo fibræ chorioides non solum ad apices processuum excurrere, sed in iride eundem etiam tenere viderentur ductum. Partes igitur hæ in situ naturali, quo ideam de illis claram nobis comparemus, examinari debent. Illa pars corporis ciliaris, quæ ad pupillam vergit, minoris est extensionis ac altera, cavum oculi respiciens, & trium fere linearum latitudinem adæquans, cujus nulla alia est ratio, quam accretio illa cum iride, quam supra commemoravimus.

Conjunctis his duabus radicibus corpus ciliare libere in cavo oculi ad lentis marginem excurrit. Pars, quæ ad tempora vergit, lineam cum dimidia, in homine, non superat, angustior vero est altera, ad nasum ducens. Illis in locis, ubi corpus ciliare

annulo ciliari adfigitur, æqualiter undiquaque atramento obtegatur, quo propius autem lentem attingit, color ille, intervallis alternis, corporibus albis immiscetur. Circumducitur lens etiam undiquaque corpore ciliari & cum a circumferentia latiore in minorem ambitum reduci debeat, plicas formare cogitur, quæ vero eo magis latefcunt & explanantur, quo magis limbo lentis dilato appropinquant. Ita vero lens ab hisce plicis cingitur, ut oculo aperto marginem ejus quoque abscondant & reapse circumlum hujus majorem attingant. Ex hac dispositione pulcherrima similitudinem harum partium cum radio florum radiantium Auctores desumferunt. Lentis etiam pelluciditate adjuvamus, ut transpiciendo, illarum ductum & situm examinare queamus.

Non est, quod miremur, eminentias plicasque ipsas albescentes esse, sulcos vero intermedios nigerrimos. Sicuti enim a latiori circumferentia & circulo majori, cellulosa cum suis vasis, quo propius ad lentis circumlum accedit, in arctiorem cogitur: ita materia etiam nigra in ipsis coarctationum cryptis, ubi densior est cellulosa, non ita facile deponi potest. Præterea plicæ ipsæ cum hyaloidea conjunguntur tunica & fibræ ita cum illa commiscuntur, ut aliam structuram, quam quæ ad pigmentum deponendum requiritur, induere cogantur. Interstitia vero plicarum, quæ laxa sunt, & ejusdem texturæ ac ipsum corpus, atramentum utique deponunt, unde venit, ut corpore cum suis processibus ciliaribus ab humore vitreo divulso, spatia intermedia plicarum atra omnem fere nigredinem in humore vitreo relinquunt, & processuum ciliarium margo lacerus & ferratus appareat. Striæ vero illæ plicas ciliares imitantes, coronæ ciliaris nomine omnibus sunt cognitæ. Ex-

Extrema plicarum, ad posteriora aliquantum reclinata, & supra annulum lentis majorem extensa, fine terminantur pendulo & inæquali. In parte convexiore corporis ciliaris, ubi iris cum illo commiscetur, plicarum extrema minora apparent, nec dimidiam lineam in homine superant. Facilius vero cursus, extensio & conformatio illarum ab altera parte in oculos incurrit, licet accuratiori scrutinio agnoscere cogamur, divisionem hujus partis in corpus & processus lubricam esse & plane imaginariam.

Quod ad vasa corporis ciliaris attinet, optime celeb. ZINNIUS demonstravit, arterias ciliares posteriores, internam faciem chorioideæ parallelis ductibus obvestientes, sensim in truncos unitas ad corpus ciliare tendere, ibi vero rete illud quadrangulare non formare, in corpore autem ipso iterum varie multiplicari & dein, quot plicæ adsunt, tot etiam plexus arteriosos, elegantissima arte dispositos efficere, nunquam vero humorem vitreum penetrare. Est igitur corpus ciliare mere vasculosum, nec unquam fibræ musculares detectæ sunt.

DE IRIDE.

Annulus hic membranaceo-vasculosus, a chorioide distinctissimus, recte sane, ut segmentum sphaeræ considerari potest; transversim enim incedit, & nisi pupilla perforaretur, anteriorem globi partem in duas divideret. Scleroticæ, ad ambitum corneæ circularem, annexus est, non vero annulo ciliari, uti primo intuitu crederetur. Per vasa annulum ciliarem permeantia, cum chorioide quidem connectitur, & hac sola ratione ejus progenies dici posset, cum corporis ciliaris vero radice minore & anteriore, eodem loco, scleroticæ est adfixa, & tam cel-

lulosa tela laxiore, quam vasis innumeris ita cohæret, ut iridem potius pro parte corporis ciliaris haberemus, quam pro continuatione chorioides. Centrum hujus membranæ foramine, quod pupilla dicitur, pertusum esse quisque videt; probe vero recentiores observarunt, annulum versus tempora latiorē esse, quam versus nasum.

Plana semper in hominum oculis, humore aqueo circumducta, iris fluitat. Anterior ejus superficies coloribus fulget & striata est; posterior pigmento æqualiter est obducta; si vero pastam illam probe abluis, invenies, strias easdem & distinctiores a circulo majore ad minorem excurrere. Hæ etiam non, ut anteriores, serpentinæ sunt, vel in duas quasi series divisæ, nec magnitudine ita variant. Convergenso, recto ductu a limbo corneæ procedunt, & in extremo adhuc margine distingvi possunt, exterius vero ad circulum interiorem oculos nudos fere fugiunt. Has omnes fibras multi Auctores musculares crediderunt, sed non pauci huic sententiæ se opposuerunt. Licet vero summa adhibita fuerit diligentia, illas nunquam & nulla methodo detegere potuerunt Anatomici, immo celeb. FONTANA in tractatu suo elegantissimo *dei moti dell'Iride*, iridis motum ex longe alia causa, quam a fibris circularibus radiatisue, constringendo dilatandoque suas exferentibus virtutes, demonstravit.

Arteriæ iridis unde veniant, supra diximus, ex ciliaribus nempe longis & anterioribus. Hæ, eodem modo ac in corpore ciliari, in infinite minimas dividuntur, arcus varios prope annulum majorem formant, & totum illum mirabilem textum, quem nudis etiam oculis detegimus, construunt. Duplicem arcum formant & ad annulum interiorem producti,
lim-

limbum iridis perreptant & cum adjacentibus communicant. Quid de iridis colore vario sentiamus, supra declaratum est. Sed plura de his adferre propositi ratio non permittit, ideoque jam ad canalis inventi descriptionem me accingo.

DE CANALI CILIARI NOVO.

CANALI huic merito FONTANÆ nomen injungam, cum Vir acutissimus atque eruditissimus, Archiducis Austriæ & Hetruriæ Principis Serenissimi PETRI LEOPOLDI Physicus, FELIX FONTANA illum primus 1774 Florentiæ detexit. Nomen hujus Viri jam diu inter Physicos & oecomiæ naturalis scrutatores summis encomiis celebratum fuit. PETRO LEOPOLDO autem, COSMORUM & LEOPOLDORUM, ex MEDICEA stirpe adeo in orbe literato inclyta, felicissimo fidere vestigia prementi, datum fuit FONTANAM nostrum Anatomicum etiam formare acutissimum.

Quis est enim qui, attente Museum potentissimi hujus Archiducis in ædibus *Torregianis* Florentiæ erectum, quodque ingentem totius historiæ naturalis & physices campum complectitur, examinans, copiam, ordinem & elegantiam non admiretur? Gaudebit vero anatomiae cultor multo etiam magis, præter opinionem plurimas corporis partes, cera confectas, in hoc Minervæ templo inveniri. Qui præparata anatomica *Herculis Lælii*, *Manzoliniana* Bononiæ, *Vernaiiana* Taurini, vel *Biberoniana* Parisiis, mendis scatentia, perscrutatur, merito hancce methodum naturam imitandi damnabit atque fugiet. Cito autem sententiam suam, sub examine præparationum Florentiæ confectarum, quisque mutabit. Non solum enim summa elegantia summusque nitor in illis observa-

tur, verum etiam ad ipsius naturæ & tabularum HALLERI, ALBINI, MECKELI, ZINNII, NEUBAUERI aliorumque normam accuratissime sunt confectæ. Et in hoc museo ditissimo magnus hicce Princeps & scientiarum Patronus horas a laboribus publicis vacuas perscrutandis naturæ miraculis impendit. Celeb. FONTANA, quo omnes corporis partes eodem imitandi modo effingantur, occupationes anatomicas ipse dirigit, & ad fastigium scientiæ jam adeo feliciter penetravit, ut inter optimos Italiæ Anatomicos merito numeretur, quod varia ejus opera physiologica testantur elegantissima. Et dum ante tres annos Florentiæ commorarer, canalem hunc mihi met primum ostendit, atque a me petiit, ut descriptionem ejusdem adornarem & cum orbe erudito communicarem. Quam ego fidem Viro celeberrimo datam jam exsolvere adnitar.

Distantia inter annulum ciliarem ac limbum scleroticæ, cui imponitur cornea, cuique tam iris, quam radix corporis ciliaris brevis, affigitur, canalis novi extensionem absolvit. Hic igitur, inter annulum & limbum corneæ radicesque duas corporis ciliaris, oculi globum percurrit, formatque quasi triangulum, cujus basis ad scleroticam, apex vero ad radicem corporis ciliaris commune connubium vergit. Tria vero habet latera, quorum exterius a concava scleroticæ facie, alterum posterius ab annulo ciliari & radice longa corporis ciliaris, tertium anterius a radice brevi, cum iride connexa, formatur.

Facies ejus *posterior* ex tribus maxima est, & in boum oculis duas tertias lineæ æquat, & latior est cæteris, in hominibus vero multo minor conspicitur. Hæc partim alba est, partim subcærulea; alba, ubi annulus ex sclerotica exsurgit, profundioris vero coloris, ubi

radix corporis ciliaris longa annulo infidet, & canalis a corpore ciliari ipso absconditur.

Facies canalis exterior, a sclerotica formata, ejus concavitatem sequitur, & valde est polita, sed subniger ejus color, sicuti scleroticæ, in tota sua superficie interna illam distingvit. Obducitur vero undiquaque tela cellulosa, molli, tenui & transparente, vasaque ciliaria annulum permeantia & ad iridem properantia, conjungente. Ab annuli ciliaris limbo producit & in iridis limbo evanescit. Emitterit vero hinc atque inde filamenta quædam, rariora tamen, quæ corporis ciliaris radicibus adnectuntur.

Facies anterior, a radice brevi corporis ciliaris formata, minima est & coloris ex fusco nigri, ita ut, canali aperto, zona quædam nigra statim in oculos incidat. Cellulosa etiam hic aliquid pigmenti nigri exsudat, & in oculis semiputridis humor canali inclusus, illo videtur inquinatus. Sed flocculos, quales ZINNIUS in chorioidea describit, de tegere non potui.

In cellulosa laxa, de qua supra egimus, faciei exterioris canalis nostri vasa ciliaria longa & anteriora repunt, iridem vero adeuntes, nullos furculos, sub hoc suo cursu, ad cavum ipsum emittunt. Exiunt vero in cavo ipso plurimam partem cellulosæ vasa obvestientis, & latera canalis, uti diximus, connectentis. Cellulosa hæc in hominum magis quam brutorum oculis abundat; sed hæreo tamen, an canalem, animale vivo, perfecte apertum prædicare queam. Et sicuti canalis triangularis Petitianus cellulosis lamellis hinc atque inde intercipitur, ita etiam canalis nostri cavum filamentis subinde vagis oppleri videtur. Nonnunquam vero post mortem
aqua

aqua turget idem, & eum in modum distenditur, ut an-
nulum perfecte cavum formare videatur. Cum igitur
recentissimo etiam in oculo, semper quædam humo-
ris guttulæ ibi inveniantur, pigmentum quoque hic
separetur nigrum, in bestiarum etiam oculis telæ cel-
lulosæ pauciores observentur fibrillæ, vel plane nul-
læ, vasa denique tam arteriosa, quam venosa tan-
ta copia omnes ejus parietes circumlegant, non du-
bito, quin aliquid aquæ semper hic secernatur &
cavitas hujus revera talis sit, qualis post mortem in-
venitur, quamvis neque canalis, nec hujus aquæ u-
sum indagare valeam. Si oculo in spiritu vini ma-
cerato, aër canali inflatur, distenditur undique &
æqualiter.

Ad demonstrandum situm structuramque cana-
lis requiritur, ut, extractis humoribus sclerotica trans-
versaliter in duo dividatur hemisphæria, ita ut corneæ
tertia pars scleroticæ adhuc adhæreat. Pigmentum
dein probe ablui debet, quo structura processuum
& annulus clarius distingvatur. Transversim post-
ea medium corporis ciliaris instrumento acuto scin-
datur, & incisione satis profunde facta, guttula a-
quæ profiliens, cavum, quod aperiendum erat, jam
apertum esse demonstrabit. Apertura jam semel fa-
cta, forcipe totus ductus facillimo negotio aperiri
potest. Est vero tantæ capacitatis, ut etiam specil-
lo minore aut acus capitulo ejus cursus investigari
possit, quo simul convincimur, canalem undiqua-
que perfecte claudi, nec ullum alere cum cavo o-
culi connubium. Si vero ab exteriori parte cana-
lem aperire placeat, requiritur, ut primum tunica
adnata & tendinum expansiones probe tollantur,
sclerotica dein circa regionem canalis lamellatim au-
feratur, & denique ad duarum tertiarum lineæ a
cor-

corneæ limbo distantiam, sclerotica, lanceola acutissima, suspensa manu, pertundatur.

Canalis igitur noster tantæ est in brutis extensionis, ut summa facilitate ostendi possit; unde mirum, quod tot tantosque Anatomicos tam diu fugere potuerit. Fateor equidem, eundem in hominum oculis, nisi sint recentissimi, difficilius indagari, & aliquando accidere, ut relaxatis partibus, ejus cursus cellulosa insuper laxiore obveletur, sed accuratiori tamen instituto examine speratum obtinemus successum.

EXPLICATIO FIGURARUM.

FIG. I.

Oculi globus taurini, secundum axin divisus.

- aa*) Tunica sclerotica.
- bb*) Tunica chorioides.
- cc*) Radix longa corporis ciliaris.
- dd*) Brevior ejus radix, quæ cum iride connectitur. Hæ duæ radices canalem triangularem opæ scleroticæ includunt.
- ee*) Puncta, quibus cursus canalis, in substantia corporis ciliaris latentis, indicatur.
- ff*) Iris.
- g*) Camera anterior.
- h*) Cornea.
- i*) Nervus opticus, cum tunicis illum obducentibus & arteria centrali.
- k*) Lens crystallina.

FIG. 2.

Sistitur hic oculus ea directione scissus, qua canalis totus ambitus clarius conspiciatur.

- aa)* Sclerotica.
- bb)* Chorioides tunica.
- c)* Iris cum sua pupilla oblonga.
- dd)* Corpus ciliare, cum suis processibus.
- e)* Canalis partim apertus, partim punctis tantum insignitus.



PRODUCTA IGNIS SUBTERRANEI

CHEMICE CONSIDERATA

A

TORBERNO BERGMAN,
CHEMIÆ PROF. ET EQU. AUR. REG.

ORD. DE WASA.

§. I.

Producta Vulcanica vere chemica sunt.

Olim, præeuntibus CARTESIO *a)*, LEIBNITZIO *b)*, aliisque primi ordinis Philosophis, persuasum fuit multis, Planetam, quem habitamus, initio totum quantum fuisse fidus igneum, horumque etiamnum quodammodo premit vestigia illustris Comes a BUFFON *c)*: eundem alieno calore tostum colliquatumque credidit WHISTON *d)*: alii denique cum A. KIRCHER, seposita de prima origine hypothese, habitaculum nostrum in sinu pyrophylacia fovere autumant *e)*, cujus in superficie varios hic illic effectus cuilibet contemplandos indicant, scaturigines nempe aquarum calidarum; ingentium regionum tremulationes, quæ vulgo terræ motus audiunt; horrendas montium ignivomorum eruptiones; immensas voragines, & quæ sunt reliqua. Sequentibus, præsertim nostris temporibus, æstus subterranei alias quæsierunt causas naturæ mystæ. Quidam e celeri aquarum motu earumdem derivant calorem,

H 2

a) Princ. Phil. P. III & IV. *b)* Protogæa. *c)* Histor. Naturæ.
d) New Theory of the Earth. *e)* Mund. Subt.

lorem : alii e calce viva in meatibus non numquam obvia: BLONDEL ab effervescentia acidi sulphuris volatilis cum alkalinis & metallicis materiis *f*): M. LISTER pyriten habuit suspectum *g*), & omnes fere recentiores eundem subterranei ignis fontem esse contendunt. Sed de vera causa in sequentibus plura *b*).

Natura semper & ubique spagyricam exercet artem. Per totum mundum corporeum continue solvit & coagulat, maxima e minimis procreat, concordia e discordibus, solidissima e fluidis, vicissimque firmissima liquefacit, immo etiam in fumum resolvit. Fit hoc plerumque lente, clanculum & nobis fere insciis. Sunt tamen pluribus locis quasi officinae vel Laboratoria, in quibus Natura palam multifarias peragit operationes, calcinationes, fusiones, pulverationes, sublimationes, volatilisationes, solutiones, ceteras, idque ea interdum vehementia, ut non tantum horrendis murmuribus, mugitibus, fragoribusque expaveſcant spectatores, sed etiam vastissimis flammis ignisque fluminibus facile perurantur, densissimis fumorum vorticibus suffocentur, vel copiosissimis cinerum lapillorumque imbribus obruantur, quibus etiam ingentes urbes sepultas fuisse monumenta testantur. De hisce omnino valet, quod de cometis canit CLAUDIANUS: *non impune vident populi*, qua tamen decet cura & prudentia adhibitis, tanta feliciter evitabimus discrimina. Obscuros sinuososque fugiemus subterraneos meatus, ubi & imminentibus distracti periculis, & tenebrarum obfuscati incommodis, & denique visu obturbati iusto propiori, distincte nihil discernere, nihil rite iudicare possumus, sed vestigia & producta opera-

tio-

f) De thermis aquisgr. *g*) Tr. de terræ motibus. *b*) §. XVI.

tionum, qua opus est diligentia, quæremus, examinabimus, & horum compositione sollicitè investigata, hinc causas earumque nexus, si non penitus enodare, saltem illustrare conabimur in sequenti commentatione.

§. II.

Vulcaniæ operationes partim sicca, partim humida peraguntur via.

Inter illas materias, quæ in terræ gremio sine dubio ignis violentiæ fuerunt expositæ, aliæ terrestrem possident indolem, aliæ salinam, phlogisticam aliæ & metallicam denique aliæ. Ratione magnitudinis & formæ vel in pulverem comminutæ cinerum nomine insigniri solent; vel parva frustula, quæ Lapilli vocantur, efficiunt; vel majora, vi ex ipsa petra diffracta; vel strata firma & continua, quæ Lavæ audiunt; vel etiam crustas fornacum illitas meatibus. Qua ignis effectum fere illæscæ, calcinatæ, exustæ, colliquatæ, volatilifatæ vel sublimatæ occurrunt.

Via humida non minorem procreat varietatum numerum. Calore in antris clausis scaturigines parantur ferventes vel tepidæ, interdum immani vehementia salientes; vapores generantur peculiare, pluriumque generum; materiæ solvuntur, quæ in nostris Laboratoriis omnem eludunt aquæ vim; conubia oriuntur maxime notabilia, emollitiones & effectus plane singulares, uti videbimus, curiosis primum oculis iis perlustratis, quæ siccus valet operandi modus.

Per Producta Vulcania heic singulas intelligo materias, quæ ab igne subterraneo vel procreantur, vel quocumque modo adficiuntur. Horum præcipua

jam attente considerabimus, parum quidem qua externam faciem, ejusdemque innumeras fere variationes, quas aliunde notas pono *i)*, sed dedita opera qua principia, qua compagem & internam structuram. Qua in decomponendis hisce corporibus opus sit circumspeditione ex sequenti de gemmis commutatione luculenter patebit, quod heic semel indicasse sufficiat.

§. III.

Ejecta, parum vel nihil mutata.

Vulcani plura evomunt lapidum genera, quorum frustra diversæ magnitudinis, e stratis vel venis diffracta, notabilem quamdam mutationem interdum effugerunt. Quæ Vesuvio adscribuntur sunt mihi ad manus sequentia.

A) Calcareæ, spathaceæ, non numquam clara; vel granosa; vel etiam marmorea. Habeo, quæ nucleos continent gypseos, griseos & lamellares. Cochleæ quoque fuliginosæ Neapoli mihi missæ fuerunt, quæ e faucibus Vesuvii eructatæ perhibentur, quo autem jure non dirimo. Variæ harum species distinguui possunt, Murices nempe Ligniarius, Craticulatus, Aluco & Asper, Trochus Labio, itemque Nerita quædam imperforata, Coronæ similis, sed spinis carens *k)*. Singulæ lapide calcareo sunt factæ & plures quoque tali inhærent matrici.

B) Argillaceæ, plerumque margacea, indurata, ex fusco virescentia, per se fusibilia, non raro frustulis albis, amorphis, calcareis impleta.

C) Granatica, amorphæ, quæ quartzi omnino faciem

i) Confr. in primis perelegantes Cel. FERRERI epistolæ de Italia.

k) v. LINNÉ Syst. Naturæ.

faciem præ se ferunt; alba, interdum non nihil pel-
lucentia; pugnòs magnitudine superantia; fragilia,
saltim in superficie; crySTALLIS nigris schoerlaceis, par-
tim lamellaribus, partim prismaticis referta.

Materia alba per se ægre funditur; cum alka-
li sodæ vix effervesceat; borace & sale microcosmico
fufis solvitur, sed tarde; analyfi chemicæ subje&ta
argillam porrigit puram, terram filiceam & quid-
quam calcarei.

D) *Schoerlacea* crySTALLIFATA, vel sub forma aci-
cularum cum particulis talcosis virescentibus con-
creta; vel prismatica, flavescentia, badia, fusca, ni-
gra aut rufescentia, quæ sæpe coacervata reperiun-
tur in cavernis calcarei granosi, interdum in argil-
laceo, non numquam in micafeo mox describendo,
& frequenter in ipsa acicularum massa.

Quod hæ crySTALLI Vesuvii igne fuerint gene-
ratæ negat earumdem indoles per se fusibilis in sco-
rias amorphas, præsertim quum haud raro spatho
calcareo claro sint vel immixtæ vel juxta illud po-
sitæ: satis vero notum est hoc leni igne opacitatem
facile induere, immo etiam in calcem vivam abire.

E) *Micacea*, nigra, lamellis magnis contortis,
vel interdum planis, hexagonis, inordinate positis
constantia, quæ, præter crySTALLOS schoerlaceas nuper
memoratas, non numquam materiam albam grano-
sam continent, & particulis calcareis granaticisque
mixtis compositam.

F) *Metallica* parce ejecta reperiuntur, & si sa-
na aliquando occurrunt, fere semper pyritacea sunt,
præsertim ferrum continentia, raro cuprum, & si
umquam, rarissime antimonium. Exhibent quidem
col-

collectores etiam calces cupri virides & cæruleas, ast, posito quod jure fiat, hinc saltem concludatur oportet, easdem ne quidem lenissimo ignis gradui fuisse expositas, quippe quo mox nigrescunt.

§. IV.

Terrestria calcinata & exusta.

Materias jam considerabimus terrestres, quæ igne subterraneo sunt tostæ & sæpe exesæ. Huc præsertim referendi sunt:

A) Cineres Vulcanorum, qui sub ipso incendio sparguntur, idque interdum ad ingentes distantias ea copia, ut magnæ urbes totæ quantæ fuerint obrutæ. Tali imbre anno 79 alte sepultæ sunt Herculaneum, Pompeii & Stabiæ. A Puteolanis collibus, ubi copiose prostant & primum forsitan distincti fuerunt, vulgo denominari solent, a quocumque Vulcano ejecti. Pulvere constant spongioso, colore plus minus nigro, fusco, rufescente, immo cinereo. Variant quoque heterogeneorum & indole & quantitate, unde etiam paullum discrepans gravitas specifica, quæ tamen ab una parte 2,500 vix reperitur inferior, ab altera vero 2,800 rarissime excedit.

Crudi non numquam magneti obediunt, unde illos aliquando igni fuisse expositos, prono, ut ajunt, alveo fluit, si vel alia desiderarentur documenta. Fuit hic ignis gradus mitis, quum non tantum fortiori magis indurescant, sed etiam facile in scorias colliquescant. Cum borace non semper toti solvuntur, clarum tamen & virescens præbent vitrum. Sal microcosmicus longe minus valet, solvit tamen partem & hinc opacitatem acquirit.

Aqua

Aqua nihil extrahit, & ne quidem emollit. Acida mineralia vix manifestam excitant effervescentiam, magnam tamen portionem solvunt. Centenarius *terræ Puteolanæ*, vel ut loqui amant recentiores, *Pozzolanæ*, rufescentis, selectæ & oculorum judicio homogeneæ, in acido salis pluries coctæ usque dum omne solubile fuerit separatum, præbuit liquorem flavum, qui, instillato lixivio sanguinis usti rite præparato, demisit spongiosum sedimentum, sub nomine cærulei Berolinensis notum. Hoc collectum, sufficienter lotum & exsiccatum pondere effecit 120 libras. Jam vero alibi idoneis experimentis evici, ferri purissimi 1 partem solutam acido, & modo descripto præcipitatam, 6 partes cærulei Berolinensis porrigere ¹⁾. Hinc itaque in nostro centenario ferri libras 20, adfuisse concludere licet. Liquor supra memoratus, addita dein alkali tartari solutione, dedit terræ albæ, lotæ & ficcatae libras 25, quarum 20 cum acido vitrioli alumen constituebant, reliquæ gypsum. Residuum acido insolubile lotum & ficcatum, qua maximam partem alkali sodæ cum effervescentia solvebatur & constans efficiebat vitrum, adhibita proportionem anatica, quod terram filiceam indicat, erant tamen heterogenea nonnulla immixta, particulæ nempe mineræ ferri & micæ. Summa horum trium fuit 55 librarum. Ex allatis sequitur 100 partes hujus Pozzolanæ habuisse 55 filicei cum heterogeneis,

20 argillacei,
 5 calcarei,
 20 ferri.

Non tamen eadem est in omni terra Pozzolanæ
 VOL. III. I

1) Diss. de explorandis ferri mineris via sicca, habita Upsaliæ 1777.

lana materierum ingredientium proportio, nam ex alio centenariò obtinui

60 filicei,
29 argillacei,
6 calcarei,
15 ferri.

Concludimus Pozzolanam nihil esse aliud, quam argillam, vel margam martialem, igne subterraneo paulum induratum, & vaporum impetu pulveratam disperfamque. Cum calce usta & aqua subacta cito lapidescit, uti notum est, & hæc perquam utilis proprietas ex cognita indole & compositione multum illustratur. Scilicet firmitas glutinis muralis in genere ab aqua calcis pendet, qua tota massa madet: hæc ex atmosphæra acidum aëreum attrahit, quo ad saturationem hausto, particulæ solutæ secernuntur, reliquis adcrescunt illasque conglutinant, antea tantum juxta se invicem positas parum cohærentes. Talis nexus eo citius acquiritur, quo celerius evanescit aqua emolliens. Vulgari glutini immiscetur arena filicea, cujus grana instar vitri nec aquam suscipiunt, nec glabra superficie aliis facile adhærent, ideoque sero exsiccatur & tarde induratur. Ast, si loco arenæ memoratæ pozzolana adhibetur, longe aliter se res habet. Tostæ argillæ moleculæ & aquam calcis avidè absorbent, & spongiosa textura cum reliquis egregie connectuntur. Præterea martiale adest, aliqua adhuc phlogisti portione dotatum, quo, teste experientia, robur multum firmatur, adeo ut, si cum pozzolana usurpatur recens calx viva, (qua aqua non tantum avidissime devoratur, sed etiam ope caloris, sub mixtione geniti, cito in vapores resolvitur,) inter manus segnium cæmentariorum massa indurescat & operi fiat inepta.

B) To.

B) Tophi nomine non numquam indicari solent cineres vulcanici, mediante aqua sub longa annorum serie concreti. Huc etiam pertinet, ni fallor, quod nomine Hollandico *Tras*, gluten significante, vulgo insignitur. Qua indolem & compositionem hæc materia terræ pozzolanæ dudum descriptæ omnino congruit, sed plerumque heterogenea immixta sunt numerosiora, saltem in illo, qui ad Andernach effringitur, namque præter micaceas & mineræ ferri particulas, etiam schoerlaceæ, granaticæ, aliæque distingui possunt & lotionem quodammodo secerni. In igne eodem fere modo se gerit ac terra puteolana; & via quoque humida eadem præbet principia proxima, quamvis eorundem mutua proportio plus minus variet, in genere tamen calcareum uberius adesse videtur, unde etiam in acidis luculentior effervescentia.

Piperino Italici audit concretio cinerum Vulcanorum, frustulis schoerlaceis, squamosis, nigris, & granaticis albis præcipue abundans.

C) Pumex exesus, fibrosus & colorisque levis, ut aquis innatet, griseo plerumque gaudet colore. Nuper ejectus fuscus vel niger est, sed atmospheræ expositus vicissitudinibus sensim fit pallidior.

De origine pumicis dissentiunt naturæ scrutatores. A pyrite scorificato nonnulli, a schistis vel lithanthracibus derivant alii, & ab asbesto demum alii. Analysis chemica hunc gordium solvit. Sed probe discernatur oportet genuinus & qui proprie pumex audit, fibris gracilibus, parallelis, facile dignoscendus a spuris, qui hisce omnino carent, quamvis præterea sub fusione bullis aëreis ita intumuerint vel dein exustæ fuerint, ut in aqua vix submergantur, adeoque instar levissimæ spumæ lavarum considerari debent.

Pumex fibrosus cum acidis rite tractatus 15 — 20 libras e centenario mittit, quæ alkali præcipitata magnesiā exhibent, ex qua, acido vitrioli satiata, genuinus prodit Sal Epfomenfis. Residuum insolubile filicea plane indole gaudet. Hinc igitur luculenter patet fibrosa hæcce producta ad Asbestos accedere, quippe qui eadem continent principia, paullum tamen diversa proportionē, quum horum magnesiā dimidium fere pondus efficiat. Qui vero inæqualem ignis vehementiam, qua vel diversis vicibus, vel forsan in diversis locis tosti fuerunt pumices, considerat, eo minore jure mirabitur hanc differentiam, quo certius instituta tentamina indicant, filicei & magnesiæ proportionem multum variare, non tantum in speciminibus dissitarum regionum, sed etiam in illis sæpe, quæ juxta se invicem posita reperiuntur. Pumex e Tanna, maris pacifici insula (una Cycladum BOUGAINVILLII) in centenario non nisi 6 libras magnesiæ puræ exhibuit, quod haud difficulter explicatur. Qui vaporibus acidi vitriolici, ad incendia subterranea semper præsentis (§. IX), diutius vel melius exponitur, plus suæ magnesiæ acido cedit, quod salem generans facile solubilem, dein aqua elixatur, unde residui filiceum, respectu alterius ingredientis, increscit. Itaque ex adductis momentis pumices genuinos tamquam asbestos igne mutatos inspicere fas est.

D) *Terra alba* huc quoque pertinet, quæ Solfataram tegit, & a lava, hunc constituyente craterem, fatiscendo oritur. Uti mox videbimus, hæc aliaque quælibet lava argillam continet, sed colliquatione ceteris ita adunatam principiis, ut aqua emolliri nequeat, quæ tamen quovis acido haud difficulter extrahitur. Solfataræ incendium non dum penitus ex-

stin-

stinctum esse, plurima monstrant foramina, quæ vel acidum vitrioli phlogisticatum, vel salem ammoniaci, vel alios eructant vapores calidos. Horum acidi lavam partim penetrantes, partim externe tantum lambentes, eandem sensim dealbant, argillaceum pristino nexu pedetentim liberant, & verum generant alumen, quod dein vel arte colligitur, vel pluvia elixatum disseminatur. Hinc sensim scabra fit superficies & spongiosa, labentibusque annis tempestatum vicissitudines vim corrodentium vaporum adjuvant, adeo ut magnæ tandem moles in pulverem resolvantur album. Hic arenam fere æmulatur vel cineres antea memoratos (A). In aqua destillata coctus & ficcatus e centenario 8 circiter libras amittit, quæ aluminosæ indolis aqua susceptæ reperiuntur. Solutio succum heliotropii rufat, uti solet, quæ alumen suspensum tenet. Residuum cum acido vitrioli rite tractatum 4 præterea terræ aluminis libras mittit, quæ alkali præcipitari possunt. Hoc facto, quod remanet, filiceum est. Ast proportio ingredientium sine dubio pro re nata variat, quum pluvia alumen enixum dissolvat & auferat, unde quantitas filicei respectu argillacei continue increscit, & forsân alicubi eo penitus privatur.

Ceterum hæc terra alba cum aqua subacta nullam acquirit tenacitatem, unde, quod argillæ continet, humido impenetrabile esse constat, nec hanc facultatem nisi acidorum adminiculo recuperat. Est namque ea argillæ mollis indoles atque natura, ut in igne multum contrahatur, immo sufficiente ejusdem gradu dimidio voluminis spolietur. Ex tanta particularum compressione magna oriatur oportet durities, quæ etiam revera fit filicea. Quod hinc pori valde coarctentur per se patet, idque eo usque,

que, ut illos aqua, ne quidem ebulliens, penetrare nequeat. Quum præterea materiæ condensatio superficiei necessario adferat diminutionem, facile intelligitur, cur argilla satis usta emollitionem respuat, usque dum acida, potentiora menstrua, solvendo pristinam restituant dilatationem, adeo ut poros ejusdem permeare iterum aquæ liceat. Nullam heic aliam, præter hanc mechanicam mutationem, efficiunt acida, nam eundem præcise effectum singula præstant, quæ argillam induratum suscipere possunt.

§. V.

Terrestria plus minus fusa.

Lavæ nomine veniunt flumina illa ignita materierum liquefactarum, quæ a Vulcanis evomuntur. Sunt autem hæc secundum varios, quibus expositæ fuerunt æstus subterranei gradus, diversæ faciei, sed in genere ad quadruplicem formam revocari posse videntur.

A) Lavæ spumosæ, quæ defectu fluiditatis satis tenuis aërem vel calore expulsum, vel motu irretitum, emittere non potuerunt, adeoque instar spumæ intumuerunt. Harum plura sunt genera, respectu gravitatis specificæ non parum differentia, etenim nonnullæ, quæ levissimæ sunt, aquis innant & pumices mentiuntur, sed structura nequaquam filamentosa haud difficulter discernuntur. Tales rarius occurrunt. Aliæ, quamvis semper sphericis impletæ cavitatibus, & solidiori, si adest, lavæ innatantes, multum tamen earumdem numero & magnitudine variant. Inter notabiliora, quæ densioribus adnumerari potest, illa est, quæ certis ad Rhenum locis effringitur molendinis inservitura.

B) La-

B) Lavas compactas voco, quæ quidem foraminibus non penitus carent, adeo tamen raris instructæ, ut in laminas secari possint superficie integra, & si placet, polienda instar marmoris. Recens fractura vix nitet, sed obscura adparet, & præterea internam contemplanti compagem varia occurrunt heterogenea, diversi sæpe coloris, vel vaga, vel determinata figura prædita. Frustula amorphæ interdum pellucida sunt, flava, viridia, aliterve tincta, quæ claritate duritieque quodammodo gemmas mentiuntur & Neapoli care divenduntur. Crystalli lamellari, prismatica vel spherica polyedrica forma gaudent. Sed de hisce heterogeneis mox plura (§. VI), hæc præcipue substantiam considerabimus, cui illa inhærent. Hæc qua colorem differt, sed plerumque fusca vel nigra est, eamque possidet duritiem, ut chalybi more consueto allisa scintillas eliciat. Magnete vix attrahitur, sed acum magneticam valide sollicitat.

In igne per se fluit & cum fluxu idoneo quilibet centenarius regulum ferri 9 - 10 librarum exhibet, sed via humida lixivium sanguinis 15 - 20 prodat hujus metalli libras.

Alkali minerale ægre illam adgreditur & sine effervescentia, borax etiam tarde solvit, sed sal microcosmicus parum vel nihil præstat. Acida præter martiale tria extricant principia, terram nempe filiceam, argillaceam & calcaream, quarum prima raro dimidium massæ efficit & ultima ejusdem exiguum tantum partem, quod etiam de lava spumosa præcedentis momenti valet. Hæc analysis peragitur methodo antea indicata (§. IV, A).

Exigua lavæ frustula in Italia *Lapilli del Vesuvio* vocantur, & si hæc arenæ tantum magnitudine

dine gaudent, *Sabbione* vel *Rena del Vesuvio*. Dum lava igne fluida vaporum violentia dividitur disseminaturque, in hoc statu citius solidescit, & pro re nata massulas generat majores minoresve, quæ tamen cum stratosa omnino conveniunt interna indole.

C) *Lava stalagmitica* non numquam specus & canales subterraneos vestit, inde orta, quod lava liquefacta vel sub dio fluens, vel cava implens loca, in extimo ambitu mediante atmosphæræ temperatura, vel alio contactu frigidioris primum consolidetur, si vero interea massæ adhuc intus liquidæ exitus forte aperitur, hæc mox effluit & claustra relinquit incrustata, immo interdum e fornicibus pendent stiria stalactitica. Quum portio lavæ restantis maxime fluida hæreat in superficie, hæc plerumque glabra & nitida reperitur. Talia antra in Hekla, Vesuvio, aliisque montibus ignivomis occurrunt.

D) *Lava vitrea* ex perfecta fusione faciem & naturam vitri martialis obtinuit, quod sufficiente dotatum tenuitate pellucet.

Ad chalybem percussum scintillas elicit hoc vitrum. Plerumque nigrum est & amorphum, perhibetur tamen & viride & cærulescens in Islandia reperiri, & quod miror, etiam forma crystallina instructum, quale, licet valde desiderem, non dum mihi contemplari licuit. Si interdum figura determinata vere gaudeat, hæc orta videtur ex regulari ruptura sub refrigeratione subitanea, quod in loco natali consideranti decidendum commendamus.

Per se igne difficulter liquefcit: borax fusionem paullum juvat, sed sale microcosmico fere nihil proficitur. Alkali minerali primo momento levis observatur effervescentia, si experimentum in cochlea-

ri

ri argenteo ope tubi ferruminatorii peragitur, granum lavæ immissum in pulverem cito quidem dividitur, sed dein parum & tarde solvitur.

Principia hujus vitri proxima ægre separantur via humida, nisi prius triplo alkali fixi satis fuerit fundendo divisum, dein vero acida maximam partem suscipiunt. Specimen ex insula Ischia in centenario mihi dedit terræ filiceæ 49 libras

argillaceæ	35
calcareæ	4
martialis	12

100

Calcareum heic memoratum acido aëreo & aqua spoliatum intelligatur, nam tale in ipso vitro adest. Martiale dephlogisticatum intrat, & hinc forsan exiguus defectus, quum e pondere cærulei Berolinensis ferri metallici quantitatem 10 librarum repperim.

Vitrum, Achatae Islandici nomine notum, eadem exhibet principia, proportionem parum diversa. Hujus etiam, ni fallor, loci est *Lapis Obsidianus*, cujus PLINIUS mentionem facit *m*), & ille, qui in America meridionali *Piedra de Gallinaço* audit.

Itaque lava vitrea a reliquis varietatibus non differt qua principia, exceptis heterogeneis, de quibus seorsim agendum est, sed tantum qua proportionem, etenim in illa paullum minor argillacei & martis adest quantitas, quam in horum speciminibus, a me hætenus examinatis. Vero tamen est simile fusionis diversos gradus magis deberi inæquali ignis vehementiæ, quam materierum commixtarum mutuæ actioni.

VOL. III.

K

§. VI.

m) Hist. Nat. L. xxxvi, c. 26.

§. VI.

Producta terrestria ambiguae originis.

Huc referenda existimo:

A) *Heterogenea* lavis inclusa, praesertim crystallifata, qualia sunt granatica polyedra, & schoerlacea, tam lamellari, quam prismatica forma praedita, de quibus dubitari potest, utrum in ipsa massa, ubi jam reperiuntur, fuerint genita, an vero ex alia matrice divulsa eidemque inserta?

Ab una parte sequentes rationes ortum in ipsa lava credibilem faciunt. 1:0 Numerus horum heterogeneorum in antiquissima Vesuvii lava tantus est, ut vix concipi queat, unde ea copia hauriri potuerit, a magnitudine grani ad pollicares diametros varians, fateri tamen oportet, horum generum materias in montibus primævis ita non numquam reperi congeatas, ut solis crystallis coalitis magnas efficiant massas. 2:0 Granati vesuviani albi interdum instar aquæ hyalini ab aliis notis differre videntur, qui semper tincti occurrunt, ast metallicum colorans quamvis plerumque adsit, non ad essentiam pertinet. 3:0 Hæc heterogenea nullas exhibent pristinae matricis reliquias, quod sane difficulter explicatur, nisi hæc matrix fuerit vaporum impetu divisibilis, vel forsan ipsius lavæ corpus fusa intraverit. 4:0 Lava Islandica nigra granis abundat albis irregularibus, quæ forma licet determinata careant, indolem tamen eandem tubo ferruminatorio explorata produnt, & solus fluiditatis gradus crystallinam faciem impedivisse videtur, nisi potius granatis pulveratis horum ortum tribuere malimus.

Ab altera parte non minoris momenti argu-
men-

menta contrariam suadent sententiam. En notabilia 1:o hæc heterogenea indole & compositione congruunt granatis & schoerlis vulgaribus. Granati vesuviani tubo ferruminatorio per se fusibiles sunt in carbone, vehementem tamen requirunt ignem: borace faleque microcosmico tarde solvuntur, & alkali sodæ ægerrime, eodem fere modo ac granati orientales, excepto a marte colore. Analyfi chemica 100 partes exhibent circiter 55 filicei, argillacei 39 & 6 calcarei puri. Schoerli vesuviani igne forti in massam spumofam nigram abeunt: borace & fale microcosmico pedetentim suscipiuntur: alkali minerali in pulverem sub effervescencia subitanea resolvuntur, omnino uti vulgaris, qui via humida genitus est *n*). 2:o ut via sicca crytalli oriantur tenuis requiritur massæ fusio, alias enim particule in ordine symmetrico quærendo impediuntur. Jam vero ambiens lavæ substantia imperfectam prodit fusionem & mediocri igne longe melius colliquescit, unde colligere licet, granatis & schoerlis crytallifandis necessarium defuisse gradum, & jure dubito, num in ipso speculi caustici foco talem recipere queant fluiditatem, ut sub refrigeratione determinatas suscipiant formas. 3:o Granati vesuviani parum vel nihil ferri continent, quod difficulter explicatur, quum massa, in & ex qua igne orti ponuntur, hujus metalli sit admodum dives. 4:o Plerique granati vesuviani opaci reperiuntur, & nonnumquam in pulverem fere dissoluti, quamvis arcte clausi fuerint & ab omni atmosphæræ vi immunes, sed nihilo minus eadem ac pellucidi gaudent figura. Tales mutationes facile intelliguntur de crytallis divul-

K 2

fis

n) Observetur oportet me ubique per *Schoerlum* intelligere idem, quod Nob. CRONSTEDT *Basalten* vocat. Hæc materiæ merito distinguendæ sunt.

fis & massæ ferventi subito immerfis, ægre vero de illis, quæ in suis claustris fusione formatæ sunt.

Ceterum ponderatis præcipuis rationibus, quæ sub hoc examine pro utraque sententia mihi in mentem venerunt, posteriorem ad fidem longe proniorem, me quidem iudice, videri fateor, interim tamen, quamdiu non omnis oppositi formido fuerit dissipata, hanc genesin inter ambigua satius collocandam duco.

B) Basaltes PLINIO dudum audit lapis Æthiopicus niger & perquam durus ^o), cuius columnares crassique articuli miranda copia a STRABONE visi fuerant ^p). Ex unica columna integram statuat cum sedecim liberis in templo pacis Nilo dicavit VESPASIANUS Imperator. Hæc immania prismata nostro ævo, uti decet, magnam fixerunt attentionem, sed adhuc mihi dubium est, utrum humida, an sicca via orta sint.

Quoniam in Vulcanorum viciniis sæpe reperiuntur, immo interdum lavæ vel imposita, vel subiecta, vel etiam immixta, haud immerito ab igne subterraneo derivanda videntur, sed duplici hoc fieri potuit modo, aut enim massa vapore humido probe emollita sub exsiccatione, aut fusa sub refrigeratione, in frusta plus minus regularia fuit diffracta.

Ponamus massam igne fluidam eruclatamque, in strato quodam horizontali valde crasso expansam, cuius jam successivas examinemus mutationes. Mox luculenter patere arbitror, quod extima primum superficies solidescat, ambiente aëre proxime refrigerata. Quum autem interior materia calorem fluiditatis necessarium serius amittat, & hoc sensim abe-

un-

^o) Hist. Nat. L. xxxvi, c. 7.

^p) Libr. xvii, p. 808 & 818.

unte volumen contrahatur, hinc sequitur, ut hæc
 solidescens extrinsecus crustæ adcreseat, quamdiu dimi-
 nuta sub refrigeratione extensio permittit, ast tan-
 dem nexus rumpatur oportet, idque superficiei pa-
 rallele. Hoc igitur modo cuius in ambitu plano
 perpendiculari successive plura introrsum oriuntur
 parallela, & ex horum intersectionibus prismata plus
 minus regularia, sibi invicem & figuræ totius
 generatim similia. Sed refrigeratio simul a supre-
 ma superficie deorsum progreditur, & hinc prisma-
 ta sursum versus plerumque in minora divisa repe-
 riuntur, sed alterum versus extremum integra sæ-
 pe manent. Ceterum superficiei irregularis circui-
 tus, inæqualis partium fluiditas & diversa materiæ
 mixtio multifarias procreat variationes. Rimæ ho-
 rizontales pondere incumbente perpendicularibus
 angustiores sint oportet, nisi res impediunt cir-
 cumstantes.

Eodem plane modo massa vapore humido, quan-
 tum satis penetrata & emollita, sub exsiccatione fin-
 ditur. Quæritur jam quonam horum mediorum in
 formando basalte utatur Natura? En præcipuas ra-
 tiones, quæ mihi posteriorem faciunt magis proba-
 bilem. 1) Basaltarum interna structura compacta in-
 venit, saltem nulla fusionis imperfectæ vestigia, o-
 mni licet adhibita attentione, hætenus detegere po-
 tis fui: nullas vidi cavitates bullis aëreis adscriben-
 das, nullas massæ tenacis inæqualitates, quibus alias
 abundant omnia lavarum genera. Itaque, si aliquan-
 do igne fusa fuit hæc materies, consummatam neces-
 sario habuisset fluiditatem. Ast ea jam indole gau-
 det Basaltes, ut ignis gradu perquam modico in sco-
 riam abeat nigram, vitream & solidam. Quomodo
 igitur massa, quæ facillime vitrea evadit, olim per-

fecte colliquata esse potuit, & nihilo minus interne rudem, obsoletam, minimeque nitidam servare compagem? In examinandis prismatibus basalticis non numquam intra corticem, fatiscentia paullo molliorem, sphaericos observavi nucleos, sed perquam exiguos, numquam decimam pollicis partem diametro attingentes, admodum raros & sparsos. Hi, sine dubio a portiunculis facillime liquefcentibus orti, ignis quidem praesentiam evincunt, sed simul totam massam fusam fuisse negant.

Ceterum, si aliquando heterogenea, quamvis etiam lavæ frustra basaltis inclusa reperirentur, (quod tamen, quantum scio, rarissime accidit,) hæc fusionem ficcam minime demonstrant, quum talia massæ, aqua emollitæ, æque potuerint immisceri.

2) Si compositionem & ipsa rimamur principia, tanta reperitur convenientia inter Basalten & Saxum, quod frustorum ob formas, quas sponte dehiscendo induit, scalæ gradibus quasi adaptatas, suecicis *Trapp* audit, (scala enim lingua vernacula *Trappa* vocatur,) ut omnis fere differentia evanescat. En comparationem Basaltæ ex Insula Staffa Scotiæ q) & Saxi Trapp e monte Vestrogothiæ Hunneberg.

Articulus basalticus, qui mihi ad manus est, & de quo jam agitur, prismatica gaudet figura, hexangula, cujus tria latera contigua sunt æqualia, reliquorum autem duo majora, quibus interjacet sextum omnium minimum. Supra paullum excavatus est & infra similiter convexus.

Saxum Trapp prismata exhibet plerumque quadrangula, non nihil obliqua, raro triangula.

Basal-

q) Hujus insulæ descriptio legatur in litteris Nob. D. a TROIL. ad me datis impressisque.

Basaltæ fractura recens e nigro cinerescit, sub-
squamosa, punctis nitentibus, oculo vero armato par-
ticulas albas, sparsas ostendit. Pulveratus cinereus
apparet.

*Saxi Trapp fractura & pulvis a descriptis non
differunt, nisi colore magis diluto.*

Ad chalybem ægre scintillat Basaltes: poliendo
nitida fit superficies, unde etiam marmoribus olim
fuit accensitus: gravitate specifica gaudet 3,000: æ-
tate in superficie fit mollior & parum e cinereo
rufescit.

Saxum Trapp similiter se habet, paullo levius.

Igne per se in vitrum nigrum abit Basaltes: al-
kali minerale illud adgreditur & quidem cum effe-
vescentia, sed hæc subito transit & dein residuum
tarde solvitur: borax illum suscipit & vitrum præ-
bet martiale: sal microcosmicus partem tantum sol-
vit & hinc sub refrigeratione opacitatem acquirit ex
albo cinerescentem.

*Hæc singula momenta de saxo trapp itidem
valent.*

Analyfi chemica rite instituta 100 Basaltæ partes
exhibent filicei 56, argillacei 15, calcarei puri 4, ferri
25 ope lixivii sanguinis usti, quamvis methodo docima-
stica vulgari non ultra 10 partium regulum præbeat.

*Eadem continet principia Saxum Trapp & ea-
dem fere proportionem, adeo ut differentia vix unam
alteramve centesimam excedat, quæ variatio sæpe
in eodem Basaltæ frusto reperitur.*

Ex allatis fatis patere arbitror Basalten inter &
Saxum Trapp maximam esse convenientiam. Jam

vero posterius numquam igni subterraneo fuit expositum, multoque minus fusum, quod variis argumentis mox probare conabor.

Invenitur hoc saxum in Svecia pluribus locis, sæpeque in montibus primævis, angustas implens venas, adeo subtilis structuræ, ut particulæ sint impalpabiles, & dum niger est, genuinum efficit Lapidem Lydium, in quo aurum argentumque adfrictu optime explorantur. In hisce montibus nulla adsunt ignis subterranei vestigia, & ne quidem pronissima suspicio talia indagare valet.

In montibus quoque stratosis adest, præsertim in Vestrogothicis, qui ob plures rationes brevem merentur descriptionem. Infimum stratum, quod circuitu plura sæpe milliaria suecica comprehendit ^{r)}, lapide constat arenaceo, cuius grana argilla conglutinata videntur, granitæque impositum est situ horizontali. Intermedium efficitur calcareo, animalculis marinis petrefactis impleto, & supremum saxo Trapp. Hæc tria illorum montium præcipuam massam constituunt, sunt tamen alia tenuiora, quæ secundum tam a primo, quam a tertio separant, rarius margacea, plerumque argillacea, bituminoso sæpissime ita penetrata, ut nigra sint & non numquam accensa ardeant. Hic schistus niger ustulatus rufescit & postea aqua elixatus alumen præbet.

Supremum jam paullo adcuratius consideremus stratum. In montibus Kinnekulle, Billingen & Moesfeberg hoc plerumque declive, sed in Hunne & Halleberg pluribus locis instar muri perpendiculare, altitudine 100 pedes excedente, eminet, non raro tam horizontaliter, quam verticaliter fissum

^{r)} 10 $\frac{1}{2}$ milliaria suecica in gradu numerantur.

sum, unde prismata oriuntur plerumque quadrangula. Huic strato interdum proxime subiectum reperi schistum nigrum, horizonti parallelum, quousque fodiendo vel ope pulveris pyrii diffringendo progredi licuit s). Hæc phænomena attentius pensitata omnis incendii suspicionem exstingvunt. Quomodo enim nostrum Trapp heic igne liquefactum esse potuit, & tamen schistus, illud tangens, omnem fervare nigrorem, qui igne perquam debili evanescit? Unde hujus saxi fractura rudis & obscura est, quæ tamen leni igne colliquescens fit nitida & vitrea? Quum itaque vix, ac ne vix quidem, fusi fuerint montes columnati, & nihilo minus, uti dudum monui, magna probabilitatis specie Vulcani operationibus adnumerentur, usque dum novis observationibus experimentisque meliora didicerim, hanc productionem sequenti modo peractam fuisse mihi met persuadeo. Ponamus materiæ Basalticæ stratum adhuc molle, in terræ gremio reconditum, vel saltem non dum ita induratum, quin vaporibus aquæ fervidæ emolliri queat, & simul infra illud focum quemdam Vulcani accensum, quid hinc eveniet? Calor & æstus primum sine dubio humiditatem & aquam ambientem, quæ, si non semper, sæpe tamen adsunt, in vapores resolvit, hi vero sursum tendentes penetrant & emolliunt, quæcumque non dum lapidea gaudent duritie. Novimus herbas insectaque diutina exsiccatione magnam induere fragilitatem, adeo ut facillime rumpantur, vaporibus tamen aquæ bullientis cito flexibilitatem recuperare. Curni igitur massa, qua magnam partem argillacea, emollietur ita, ut tandem cedat expansionibus, quæ sursum pellunt, erumpat & instar pultis tarda effluat?

VOL. III.

L

Ta-

s) In Descriptione Telluris physica montes Vestrogothiæ stratofos fusius delineavi.

Talis massa aëri exposita sub exsiccatione, modo antea descripto, in prismata plus minus regularia dividitur, turbatur, vel cum aliis productis vulcanicis varie, pro re nata & eruptionum sequentium numero, commiscetur.

Huic opinioni pondus mihi addere videtur, quod montes columnati sint perquam vetusti, saltem nullius, quod sciam, ætatem memorant annales. Ex illo igitur tempore, quo magis humidus & minus induratus erat Telluris cortex, haud improbabili conjectura eorundem originem derivare licet.

Sed quid impedit, quominus instar crystallorum respici queant prismata Basaltica? Tales quidem tam humida, quam sicca via quotidie generantur, attamen multa obstant, quo minus hisce eadem adnumeremus. Scilicet 1:o crystallorum formæ variis quidem modis ludunt, cuivis tamen harum generi est quædam figura primitiva, quam, nullo impediante obstaculo, semper induunt, & præterea non nisi hujus variationes, a rebus pendentes circumstantibus, eligunt, adeo ut illa cognita singulæ aberrationes facile explicentur *t*). Si vero Basaltas consideramus, laterum numerum nullo modo determinatum reperimus, alia namque prismata sunt triangula, alia quadrangula, & sic porro, adeo ut occurrant, quæ novem gaudent, & ultra. Præterea, si crystalli prismaticæ pyramide terminali carent, extremum tamen superius planam habet superficiem, sed basaltæ plerumque vel concavam vel convexam exhibent. 2:o Crystalli rarissime sibi invicem parallelæ prodeunt, sed vel divergentes, vel in omnes promiscue plagas inclinatæ. 3:o in crystallifando particularum requiritur libertas, ut attractionibus ordinatim.

natim obtemperare queant, qualis in tanta massa concipi nequit, & nihilo minus columnæ oriuntur 30,40, immo plurium pedum longitudine, in quibus formandis stupenda certe vis directrix necessaria fuit.

Fateor equidem formas spathaceas & parallelismi & contiguitatis crystallorum exempla porrigere, sed propiore examine hiulca, quæ pro basaltis non militant. Singulæ tesseræ spathacæ sibi similes sunt, & harum quælibet in alias minores ejusdem figuræ dividi potest: hæ iterum adhuc minores præbent, & ita progredi licet usque dum intractabiles fiunt. Neutrum de Basaltis valet. Spathacea textura in minimis orditur particulis, e quibus similiter tota componitur massa, sed nihilo minus parallelismus in illis numquam ad 40 pedum longitudinem extenditur.

Ex hætenus dictis prismata basaltica non tantum ambiguum esse ignis progeniem patere confido, sed etiam huc usque eorundem ortus ope viæ humidæ, quam ficcæ, magis probabilis videtur. Hoc tamen addere debeo, me in primis Basaltas Islandiæ, Scotiæ, Hiberniæque respicere, quippe quos adcuratius examinavi, quam aliarum regionum: eorum, qui in Alvernia occurrunt non dum ulla vidi specimina.

§. VII.

Producta Vulcano immerito tributa.

Non minus Philosophia Naturalis, quam Transcendentalis suas pro tempore adamas fovet opiniones. Circa medium sæculi nostri pauci de cortice Telluris igne formato cogitarunt, nostris autem diebus terræ, lapides, montes, & totum fere regnum minerale ejusdem virtute procreatum, vel saltim mutatum fuisse, mul-

ti certissimi adseverant. Eorum, quæ hujus loci sunt, nonnulla breviter consideremus.

A) *Arena alba* insulæ Adscensionis, granis constat irregularibus, sed rotundatis, glabris & nitidis, quod una cum Vulcani vicinia sine dubio nonnullis ansam præbuit, eadem tamquam fusione enata considerandi, si vero adcuratori scrutinio exponuntur, facillime patet hæc nihil esse aliud, quam Conchyliorum fragmenta, undarum motu comminuta & polita. Saltem illa huc pertinet arena, quæ mihi ex hac insula apportata fuit. Quin præterea heic genuini cineres Vulcanici etiam occurrant nullus dubito, sed jam tantum quæstio est de granis calcareis, quæ fusione producta creduntur, quamvis eorumdem indoli convenienter potius calx viva, quam vitrum prodire debuerit.

B) *Steatites*, qua partem pellucens, viridis, qui pro Vesuvii sobole vel rara lavæ specie, in Italia divendi solet. Hæc re vera nihil est aliud, quam Steatites, cujus subtilissimæ rimæ fumo fuerunt penetratæ, adeo ut in tenui frusto, luci obverso, hæ fuscis maculis obnubilatæ appareant, igni tamen vix fuit expositus, etenim illæ, quas possideo, lamellæ secatæ politæque, cultro facillime radi possunt, quamvis ignitione filiceam adquirant duritiem, prætereaque albescant & perfectam induant opacitatem.

C) *Granites* quoque fusionis suspicionem iniit, licet ingentes ejusdem massæ, ramis per totum orbem concatenatæ, Telluris quasi sceleton component, vel saltem solidam exhibeant crustam, cui excelsa montium juga variæ indolis imposita reperiuntur. Nonnulli ex hoc colliquato basaltica construnt prismata, sed horum longe alia est natura, uti du-

dudum monstravimus (§. VI). Alii graniten ipsum ignis esse progeniem adseverare non dubitant.

Constat hoc lapidum genus felspatho, mica & quartzo mixtis, quæ singula principia igni exposita faciem notabiliter mutant. Quartzum clarum albescit & rimis occultis fit opacum: micaceæ lamellæ divaricantur, incurvantur & ferrugineum, vel interdum aureum nanciscuntur colorem: felspathum nitorem amittit & intenso ignis gradu liquefit. Talia vestigia in montibus graniticis omnino desiderantur, unde eosdem vehementiori æstui subterraneo numquam fuisse obnoxios, tuto colligere licet. Variæ quidem aliæ materiæ granitis non raro immixtæ reperiuntur, sed quum non semper adsint, eas jam sicco, ut ajunt, pede prætereundas existimamus.

D) *Jaspides* & *Porphyritas* ignis ope prodiisse recentiorum quibusdam vero simile videtur, quibus etiam, si non totam, insignem tamen filiceæ cohortis partem, addunt, præsertim calcedonios, quamvis summa durities etiam sine igne oriri queat. Quod ad primum nominatas materias attinet, hæ nulla præbent adustionis vel fusionis certa criteria, & sæpissime occurrunt, ubi talia in vicinia multorum graduum omnino desiderantur. Ceterum Jaspides vastissimas interdum massas efficiunt, immo ingentia montium juga, &, ut fluant, longe majorem requirere videntur æstum, quam præstare valet Vulcanus.

E) *Zeolithorum* vulcania origo multis extradubitationis aleam posita apparet, quum in illis præsertim locis frequentes sint, ubi ignis sævit subterraneus, vel saltim aliquando viguisse creditur, uti in Islandia, in insulis Færoënsibus & alibi.

Sed simul in memoriam revocemus, hosce lapides sæpe in regionibus occurrere, quæ certe numquam igni fuerunt expositæ, nisi primævos montes ejusdem virtute prodiisse asserere audeamus. In Jemtix cuprifodina, quæ Gustafsberg vocatur, egregiæ colligi possunt zeolithorum crytalli, plurium variationum: in aurifodina ad Aedelfors in Smolandia peculiaris species, spatho calcareo immixta, reperitur *u*): in cuprifodina Vestmannix ad Riddarhyttan matrici non numquam zeolithos inhærere vidi, & ubique fere per Uplandiam faxorum rimis, unde illustris A LINNE totam hanc familiam inter Stalactitas retulit *x*). Hæc exempla sufficiant.

Ceterum chemica horum lapidum analysis hanc suspicionem plane destruit. Acida mineralia præter martiale, quod plerisque inest, calcem & argillam extrahunt, proportionem in diversis speciebus paulum variata, tali tamen, ut semper prævaleat posterior. Quod insolutum remanet, maximam efficit ponderis partem & vere siliceum est. Aquam præterea fovent plus minus copiosam, prout crytallinam vel rudem exhibent faciem. Forma præditi determinata, quales sunt plerique Islandici & Færoenses, usque ad 20 libras & ultra e centenario mittunt destillatione, amorphi vero, uti Uplandici, Aedelforsenses, alique vix 4 præbent. Hæc crytallificationis aqua genesi, via sicca peractæ, nullo modo conciliari potest.

Ex compositione cognita non tantum discimus zeolithorum terram primitivarum numero esse eximen-

u) Hæ variationes in Mineralogia D. CRONSTEDT descriptæ reperiuntur, in §§. 110 & 111. Occurrunt etiam zeolithi ad chalybem scintillantes, præsertim in Moesseberg, sed tanta præditi duritie plerisque Mineralogis ignoti sunt.

x) Syst. Nat. tom. III.

mendam, sed etiam eorumdem proprietates facile explicantur, quod alias vix, ac ne vix quidem, tentari potest. Præcipuas consideremus.

In igne per se crySTALLINI instar boracis tument, ebulliunt, & qua partem funduntur, raro massam præbent homogeneam, sed plerumque spumofam. Amorphorum nonnulli eodem fere modo se gerunt, sed reliqui certo ignis gradu paulum tantum expandunt volumen, idque temporis minimo momento, adeo ut etiam adfuetum oculum facile fugiat. Aquam primum abigit ignis sub forma vaporum, qui reliquas particulas, vel liquecentes distendunt, movent & varie torquent, vel fere immobiles placide deferunt, pro diversa mixtione & aquæ quantitate. Illustris MACQUERI experimentis constat, ad facillimam requiri fusionem, ut, ceteris paribus, siliceum, argillaceum calcareumque aëratum sint circiter in ratione 3, 1 & 1 respectively mixta y), quod in zeolithis rarissime obtinet. Quin etiam martiale, dum adest, suam conferat symbolam, nullum est dubium. Hinc nonnullæ species vix momentaneam monstrant tumiditatem, paucissimæ perfecte fluunt, pleræque massam exhibent spumofam.

Zeolithi via sicca ægerrime solvuntur sale microcosmico, facilius borace & facillime alkali minerali, idque cum notabili effervescentia. Ex analysi ratio est in promptu. Siliceum namque maximam efficit compositionis partem, ideoque hujus cum salibus memoratis habitus in primis ex hoc ingrediente est derivandus.

Acida argillam una cum calce facile extrahunt, uti dudum memoravimus, quod earum laxiorem
cum

y) Mem. de l' Ac. de Paris.

cum filiceo nexum indicat, quam in gemmis aliisque materiis, quæ eadem continent principia, sed adeo arcte connexa, ut chemica opus sit divisione, antequam acida menstrua admittant, iisdemque a se invicem separari possint.

Demum nonnullæ hujus familiæ species, præsertim quæ filiceo abundant, peculiari gaudent facultate acida in gelatinam coagulandi obscure pelucidam. Zeolithus ruber Aedelforsensis hoc respectu omnibus cognitis palmam præripit. Si enim in cono cavo vitreo, quo vinum hauriri solet, quarta circiter cavitatis altitudo hujus pulvere impletur & dein aqua fortis vulgaris instilletur, ut dimidiam superficies attingat, intra horæ quadrantem menstruum fit gelatinosum, eamque acquirit consistentiam, ut vasculum tuto inverti possit sine ullo massæ effluxu. Ut phænomeni rationem explorarem gelatinæ supremæ clarissimæque portionem, aqua fervida perfecte edulcoratam, siccavi, sub qua operatione insignem miratus sum voluminis contractionem. Pulvis hicce ficcus nec acidis suscipitur, nec igne fluit: sal microcosmicus ægerrime parcissimeque illum adgreditur, borax vero egregie, optimeque & cum vehementi effervescentia alkali minerale. Hinc luculentissime patere spero ipsam gelatinam nihil esse aliud, quam filiceum extra modum dilatatum, in senni argillæ calcisque solutione suspensum. Particulæ filicæ perforantur, dilacerantur & maxime fiunt spongiosæ, dum bina reliqua principia acido extrahuntur, adeo ut facile natent in liquore gravi & aliis materiis solutis onusto, citoque omnia ope quietis, & forsân exiguæ evaporationis, in massam homogeneam concrecant. Ut tamen certo generetur gelatina, determinatæ requiruntur proportionēs. Justo par-

parcior pulveris zeolithici dosi, vel quod eodem recidit, nimia acidi quantitas, hanc operationem impedit, quum moleculæ in magno spatio raræ separantur, adeo ut attractionis vi coalescere nequeant. Ob eandem rationem aqua instillata noxia est, & præterea gravitatem liquoris specificam minuit.

Plerique zeolithi gelatinam adeo egregiam formare nequeunt, sæpe non nisi exiguam & proxime ambientem menstrui partem coagulantes, immo interdum vasi tantummodo adglutinantur. Aliæ species nulla exhibent gelatinæ signa. Hæ differentiæ a diversa pendent principiorum proportionem, quam alibi determinavi. Ceterum notatu dignum est, quod non numquam calcinatio huic operationi ineptas adcommodet, quando nimirum antea nexus fuit nimis laxus. Quartum enim pulveratum & calce mixtum in igne calcinatorio, qui fusioni minime sufficit, ita tamen copulatur, ut dein adfusa acida in gelatinas concrevant. Sed jam ad alia. Quæ de zeolithis fusius exposui, longe plura continent, quam quæ ad eorundem ortum stabilendum necessaria fuerunt.

§. VIII.

Producta Vulcania salinæ indolis.

Pauca sunt, quæ sub hoc titulo memoranda occurrunt, etenim Vulcaniorum salinorum pleraque via prodeunt humida, illorum autem, quæ ad siccam referri debent, nonnulla parum mutata reperiuntur, talia fere, qualia immixta fuerunt.

A) Ad acida heic obvia primo *Vitriolicum phlogisticatum* pertinet. In incendiis subterraneis semper sulphurea adsunt, saltim initio, quæ sub deflagratione ita decomponuntur, ut vapor acidus, por-

tione phlogisti onustus, cum fumo eructetur. De modo curatius agetur in paragrapho sequenti, heic acidi hujus vires & operationes perlustrabimus.

Experientia edocet sufficiente acidi vitriolici phlogisticati vapore flammam mox exstingui, unde etiam, dum fuliginosum, in tubis pro fumo extrahendo collectum, accenditur, hæc inflammatio celeriter suffocari potest, si ignis focus sulphuris pulvere statim inspergitur. Itaque, quin in eruptionibus vulcanicis flammarum turbines sulphureis præsentibus vel penitus supprimantur, vel saltem pro re nata temperentur, nullus dubito.

Nota est ejusdem vaporis dealbandi facultas, ideoque ad delendos colores peregrinos, præsertim in serico, adhiberi solet. Quo autem mechanismo heic operetur non dum quidem experimentis, quantum satis, illustratum est, interim tamen plura phænomena haud obscure innuunt, negotium ita peragi, ut phlogiston potentiore attractione acido, cui jam laxè adhæret, eripiatur, & corpori dealbando uniatur. Præcipua breviter memorabo, quæ hanc firmant sententiam. Colores refractione prismatis vitrei separati, opeque lentis idoneæ iterum adunati, album generant: calx novi semimetalli, quod mihi Magnesium audit, omni fere phlogisto spoliata, est nigra, sed tanta ejusdem quantitate dotata, ut perfecte acidis solvatur, alba: calx hæcce nigra fusione boraci hyacinthinum, sali vero microcosmico violaceum impertit colorem, at uterque majori phlogisti dosi in hyalinum abit z): cetera, quibus jam fusius explicandis non inhærebo, quum alibi dedicata opera hanc doctrinam exposuerim a). Interea suffi-

z) N. Acta Ups. vol. II, p. 246, 247.

a) Analyse de l'Indigo.

suffICIENTER elucet, acido vitrioli phlogistico, quod ad Solfataram pluribus locis etiamnum erumpit, odore facillime dignoscendo, aggeres lavæ nigræ, quibus circumquaque includitur, sensim cretæ albedine indutos fuisse, adeo ut dudum circa initium æræ christianæ leucogaei dicerentur. Ast & aliam hoc acidum efficit mutationem, argillaceum nempe solvendo extrahendoque, de qua in antecedentibus egi tamquam causa, lavæ fatiscientiam ibidem provocante (§. IV, *D*). Particulas separatas in locis depressis pluvia colligit, & hinc strata oriuntur, pro re nata diversis modis sinuosa colorataque.

Acidum vitrioli aquam avide attrahit, & hac dilutum facile phlogiston amittit, præsertim accedente aëre atmosphærico, cujus portio respirationi idonea illud ingenti vi adpetit. Tale in vicinia Viterbii inter lapides parvi collis exstillat, & statotempore ab incolis colligitur: similiter juxta urbem Senam & alibi *b*), sed rarissime, quum acre hoc menstruum quidquam saturationi aptum cito attingat.

Acidum quoque *aëreum* Vulcani opera haud raro elicitum reperitur, sine dubio e lapide calcareo obvio, qui illud magna copia expromere potest, & qua modum, nullum est dubium, quin & igne solo, & acido vitrioli libero, extorqueatur, prout ferunt res circumstantes.

Caverna notissima, ubi talis aura exitum per ipsum solum tophaceum quærit, & perquam diu quæsit, in regno Neapolitano sita est, nomenque a Cane accepit, quum hoc animal intra pauca minuta mortuum & redivivum curiosis peregrinatoribus heic quotidie monstretur. Quin genuinum adfit acidum

M 2

aëreum

b) VANDELLI de Thermis Latavinis.

aëreum in dubium revocari nequit, quum & aëre atmosphærico gravius occupet infimum locum; & aquæ vulgari saporem impertiat acidum, grateque titillantem; & aquam calcis turbet, calcem præcipitans aëratam; & ignem exstinguat; & pulmonibus haustum animalia interimat, omnem fibrarum muscularium irritabilitatem subito delens *c*). Acido vitrioli vix inquinatum esse potest, quum syrupum violarum non rufet, sed unde adeo constanter hæc emanet, non dum satis liquet, quod ideo a Physicis in vicinia habitantibus, una cum aliis phænomenis ibidem obviis, magnetismum & electricitatem spectantibus, dilucidatum avide exspectant, qui locorum distantia hac investigatione prohibentur. Et acidum vitrioli liberum, ut e' præcedente momento patet, & ignis sufficiens gradus, in Laboratorio Vulcani una cum calce adsunt, sed quodnam horum mediorum in Caverna canis adhibeatur, vix certo dijudicari potest, quum causa sine dubio alte sit sepulta, si vero conjectura eandem inquirere liceat, illa quidem mihi probabilior videtur, quæ igni soli hunc adscribit effectum. Est namque huius auræ flumen, quod per spongiosum fundum tophaceum tranat (§. IV, *B*), adeo constans & continuum, ut potius igni, qua magnam partem suppresso, calcareumque lente perurenti, conveniat, quam acido vitrioli saturanti, quippe quod superficiem primo adgreditur, & hac in gypsum mutata sibi ipsi ad interiores particulas aditum obturat. Cretæ frusto hoc evidenter monstratur, si acido vitrioli immergitur, etenim crusta tantum exterior gypseam acquirit indolem, manente nucleo cretaceo. Via igitur saturationis effluxui continuo impar esse videtur (Cfr. §. XI, *C*). Aër atmosphæricus determinatam acidi
aërei

c) N. Acta Upsl. vol. II. p. 154. — 158.

aërei portionem suscipit, illa tamen longe inferiorem, quæ vitæ minatur, & hinc ejusdem acidi vestigia tam intra cavernam, quam extra in portæ vicinia, aqua calcis facile deteguntur, quum autem plus emanet, quam cito hoc medio absorberi queat, semper ad fundum stratum remanet, quod mero constat acido aëreo.

Ceterum tales scrobes in Vesuvio, Ætna & alibi reperiuntur: inter rudera Herculanei, Pompejorumque loca occurrunt, eandem exhalantia noxiam auram, quæ in Italia Mofseta vocatur, idque interdum æque constanter ac in caverna canis. Nemo ignis delitescens adeo diutinam operationem impossibilem credat. Magnum vel primum Solfataræ incendium omnes ignorant annales, sed nihilo minus saltim per 1800 annos heic ignis emicuit, nam talis fere a STRABONE sub nomine Fori Vulcani describitur d), qualis hodie invenitur. Pabuli indoles, quantitas & situs, aërisque modicus accessus, hunc moderantur effectum.

Sub vetusta Vesuvii lava, præsertim anni 1631, mephitici vapores similiter non numquam erumpunt, immo etiam e lavæ cavitatibus, sub ipso sine dubio effluxu irretiti inclusique, etenim heic nulli constantes oriuntur fontes, sed post apertionem cito vacuefacti. Hos quoque aqua captat, ut ex sequentibus patebit (§. XII).

C) *Sal marinus* in voragine Vesuvii sæpe adfixus reperitur, itemque e lavæ fissuris post aliquot menses efflorescit. Hic præter fusionem vix ullam subiit mutationem. Plerisque sal ammoniacus

M 3

cus

d) Forum Vulcani circumquaque inclusus superciliis ignitis, quæ passim tamquam e caninis incendium magno cum fremitu exspirant: campus sulphure tractili est plenus. Libr. V.

cus audit, sed per errorem, nam raro & parce hunc immixtum continet, qui sæpe centesimam tantum ponderis partem efficit, & non numquam omnino desideratur.

Num ortum debeat muriæ strato, an vero aquæ marinæ subinde penetranti, in medio relinquimus, posterius tamen ad fidem pronius esse videtur.

D) *Sal ammoniacus*, quamvis rarius, in pluribus tamen montibus ignivomis reperitur. E vesuvii camino egregias glebas habeo, & ad Solfataram quædam foramina eundem salem in vapores resolutum eructant, adeo ut frustis vasorum fictilium superimpositis, quibus adfigitur, facillime colligi queat. Quod alkali volatile contineat mox in sensus cadit, dum portiuncula humectata cum alkali fixo caustico in mortario vitreo teritur, nam penetrantissimus ejusdem vapor nares oculosque ferit. Ut vero penitus hujus salis indolem cognoscerem, quonam nempe acido gaudeat, vitriolico an marino, alia institui tentamina. Vesuvianus albidus est, & fere instar pumicis exesus, odoris jam expers, sapore vero salis ammoniaci vulgaris præditus. Solutioni, aqua destillata factæ, instillavi aquam calce salita onustam, sed hinc claritas non turbata fuit, quod tamen accidit, dum adest alkali volatile vitriolatum, alias salis ammoniaci secreti nomine insignitum, etenim mediante duplici attractione principia commutantur, & gypsum ortum defectu sufficientis aquæ statim secernitur fundumque petit. Hinc itaque concludere licet, salem illum ammoniacalem acido marino dotatum esse, sed ut etiam debilissima vitriolici inquinamenta expiscarer, alii portioni aliquot guttas terræ ponderosæ, acido salis solutæ, addidi, quæ initio nullam efficiebant congrumationem,

nem, paucis vero minutis præterlapsis, levis nubecula in conspectum venit, miasma indicans *e*). Mirari tamen convenit, quod hoc sit perquam exiguum, quum acidum vitrioli vaporosum frequens disseminetur, saltem in quodam incendiæ stadio. Ponamus crustam ammoniacalem eo imbutam, ex attractionis quidem legibus patet, illud nihil valere ad expellendum acidum marinum, quamdiu phlogisto nuptum est, ast hoc variis modis facile dissipatur, quo facto vires huic decompositioni necessarias recuperat acidum vitrioli. Novi equidem recentiorum nonnullos contendere salem ammoniacum vulcanicum revera vitriolicum esse, & forte alicubi talis est, interim tamen specimina a me explorata hoc denegant, & hisce adquiescam oportet, donec meliora fuerim edoctus, quum experimentis, non nudis ratiociniis, naturæ mysteria detectum iri persuasus sim.

Eodem plane modo se habet, qui ad Solfataram colligitur sal ammoniacus, sed crudus flavescit a pulvere peregrino immixto, & quidem eo saturatius, quo laminæ fictili propius, adeo ut hic initio sublimationis magis abundasse videatur. Huius salis crudi 100 partes in cucurbita sublimatæ in fundo reliquerunt 4 terræ albæ (§. IV, D). Quod in collo elevatum erat, adhuc flavebat, sed aqua solutum particulas tingentes demisit, quæ ochracea gaudebant indole, paucis tamen immixtis sulphureis.

Unde ortum trahat sal modo descriptus alia est quæstio. Quæ mea est mens breviter explicabo. In expellendo acido salis ope argillæ finem versus operationis quidquam salis ammoniaci surgere notum est. Non jam operosius inquiram de natalibus alkali

e) N. Acta Upsl. vol. II, p. 224.

li volatilis: sufficit, quod in argilla adsit, &, five herbis, five animalculis putrefactis, five denique alii adscribatur causæ, heic perinde est. Quum autem ex antecedentibus eluceat, & argillaceum in officina Vulcani abundare (§§. III - V), & salis quoque marini nullam esse penuriam (mom. C), curni æque sal ammoniacus generabitur, ac in vase retorto per artem? Si præterea aqua marina subterraneum hocce Laboratorium intrat, adhuc nova aperitur scaturigo, quæ varias continet materias, in igne alkali volatile porrigentes.

Alii quidem sales, ut neutralis a Glaubero denominatus, gypsum, alumen & vitriolum, sæpe viæ siccae ortum debent, sed quum etiam humida prodeant iidem, consultius mihi videtur de hisce simul in sequentibus agere (§. XII).

§. IX.

Producta phlogistica.

A) Quod Vulcani *petroleo* scateant diu fuit affirmatum, immo etiam veteres ipsam lavam bituminis nomine insigniunt, quamvis recentiores, qui adcuratius instituerunt scrutinium, in eadem nihil bituminosi detegere potuerint *f*). Lava quælibet pulverata & nitro fuso inspersa nullam exhibet detonationem; nec cocta fere ad siccitatem usque in acido nitri ita diluto, ut minime fumet, finem versus operationis ullos evomit vapores rubros; nec nigrorem amittit. Hinc itaque patet phlogisti in connexionione oleosa nulla prostare indicia. Quod lava, crassos funes referens, chartam adfrictam pingui maculet, narrant nonnulli auctores *g*), sed hac facultate

f) Cel. FERBER.

g) D. FOUGEROUX, Mem. de l'Ac. de Paris 1766.

tate dotatum me numquam vidisse fateor, & ignis gradus, cui exposita fuit, tale inquinamentum dene-
gare videtur.

Ceterum ad fidem pronum est, Naphtam, Pe-
troleum, bituminosque liquores, quibus abundat
Asia, plures harum materierum exhibens non tan-
tum scaturigines, sed rivulos quoque, quibus et-
iam, parcius licet distributis, australis Europa non
caret, probabile, inquam, est, has pinguedines exsic-
catas variis inhæsisse terris, & mediante calore sub-
terraneo, si non semper, sæpe tamen fluiditatem
recuperasse. Novimus ignem in alto haud raro a-
gere, quamvis in superficie vix obscura ejusdem
indicia investigare liceat: novimus præterea e sicco
aluminari schisto petroleum extorqueri justo caloris
gradu, cui arte exponitur.

Quid de ligno fossili Islandiæ sentiendum sit,
gnaro in loco natali contemplatori decidendum re-
linquimus. Interea, ut cum Vulcani operationibus
nexum credamus, plures suadent rationes, quam-
vis hucusque modum ignoremus, quo situm, tex-
turamque adquisiverint hæc strata. Scilicet truncis
arborum perquam crassis constant, quales in Islan-
diâ nullibi reperiuntur, & ne quidem hoc tempore
crescere posse videntur. Petroleo plus minus pe-
netrati sunt, non jam molli, sed optime indurato,
a quo tam nigrorem, quam flammæ sub deflagra-
tione qualitatem mutuuntur. Sed, quod in primis
attentionem meretur, est truncorum in lamellas pla-
nas compressio. Ponamus truncum arboris cujus-
dam transversim sectum, hinc, uti notum est, figu-
ra oritur in orbem rediens circiter circularis, quæ
omnia monstrat annotina incrementa, extimo pro-
pemodum parallela. Fingamus jam talem sectionem

in tenuem laminam compressam, & veram habebimus ligni fossilis, de quo heic agitur, ideam, nam in magnis huius materiæ frustis quemlibet annotinorum orbium visu persequi licet, ita plerumque coactum, ut duas lineas fere parallelas exhibeat, quarum extrema brevi flexura sunt adunata. Quæ autem immanis requiritur vis, ut truncus cylindricus ita complanetur? Nonne antea particularum nexus putredine fuerit relaxatus? Certe, nisi compages quodammodo mutetur, quodlibet pondus incumbens huic effectui erit impar. Ceterum idem observatur phænomenon in omni schisto argillaceo. Orthoceratitæ, qui in strato calcareo conicam figuram perfecte servant, in schisto planum fere triangulare compressione efficiunt. Idem valet de piscibus, conchis, reliquisque petrefactis. Causa adhuc latet, sed in utroque casu sine dubio eadem est, & digna quæ explanetur.

Ligni fossilis Islandici 100 partes post deflagrationem 42 carbonis, & hic calcinatus 2 tantum partes porrigit terræ ferrugineæ, quæ magnete attrahitur, qua partem acidis solvitur, & cum borace, sale microcosmico alkalique sodæ fusa, initio quamdam excitat effervescentiam.

B) In regionibus Vulcaneis *sulphur* occurrit, & non numquam copiose, verisimile tamen est, hoc igne subterraneo ab aliis materiis fuisse separatum, præsertim pyritaceis. In Islandia ad Myvatten & Krisevig strata occurrunt, quæ sulphure abundant granulari crystallino, plerumque infra terræ superficiem, unius alteriusve pedis distantia recondito. Hæc etiamnum calent, & quidquid uno anno alicubi incolarum industria aufertur, frequenti restitutum invenitur.

Ter-

Terram Solfataræ albam antea consideravimus (§. IV, D). Huic haud raro sulphur adhæret, interdum pellucens, immo forma determinata octaëdrica dotatum. In Vesuvii faucibus multum sulphuris adesse narrant peregrinatores, & hæc adsertio nullo sane modo incredibilis est, ast fateri oportet, crustas lutescentes, quæ sub hoc nomine mitti solent, revera nihil aliud esse, quam reliquias lavæ effluentis, parietibus adhærentes, quæ postea acidi vitriolici phlogistici vaporibus corroduntur & nigrore privantur, saltim tales accepi, quarum plures libræ, examine instituto, ne unicum quidem sulphuris granum præbuerunt.

Ut singula phænomena eo clarius explanentur, sulphur investigetur oportet, quale in montibus ignivomis adest ante primum incendium. Pyritas in hisce officinis reperiri dudum observavimus (§. III, F), & quin hi caloris subterranei causam principalem contineant, ægre dubitari potest (§. XV). Ponamus vero jam insignem æstum genitum, hujus necessario in pyritas sanos effectus erit separatio sulphuris e compedibus metallicis, quod dein loca versus frigidiora in meatibus subterraneis propellitur, immo sæpe solum spongiosum penetrat, ut in Islandia, in Solfatara & alibi observatur, vel flores exhibens, vel in grana concrescens, non numquam paullum pellucida & crystallina. Via sicca, & præsertim sublimando, crystalli oriuntur æque regulares, ac humida, quod in sequenti paragrafo fusius explicabitur.

Fingamus ulterius sulphur expulsum iterum calore torqueri, ubi primum sedes fixerat, varius prodibit effectus pro diversa ejusdem intensitate. Si gradum + 77 in Thermometro suecano attingit,

levissimum fumum edit, odore vix percipiendum, eoque continuato, vel parum aucto, in vapores lente resolvitur: gradu $+85$ funditur & $+150$ accenditur. Sub deflagratione pars phlogisti divellitur, residuum autem acido laxè adhærens peculiarem volatilitatem, penetrantissimum pungentemque odorem, sed simul qua attractiones miram eidem impertiens debilitatem. Si sulphur fusum denuo refrigeratione solidescit, quod sine dubio eidem massæ pluries accidere potest, hoc ipso momento in spicula efformatur crystallina, quæ in superficie præsertim visibilia sunt, quum hæc particulæ facilius suum exerceant nifum, onere aliarum incumbentium liberatæ. Dum ita condensatur in lapideis claustris, fortem spontè contrahit electricitatem, præsertim si convulsivis terræ motibus, vel alio quocumque modo, separatur massa a fundo, cui fusione adcrevit. Si igitur aliquando lava effluens electrica reperitur, quid impedit, quo minus ex hoc fonte in illam derivata fuerit vis memorata? Si sævi-ente Vulcano in vicinia fulgura evibrantur, & virgæ ferreæ acuminatæ, vitreisque pedibus rite segregatæ, electricæ evadunt, nonne hæc phænomena fumo, sulphuris electricitate onusto, merito adscribantur?

C) Tandem materias, inflammabili principio plus minus abundantes, consideremus oportet, in *vapores* resolutas, quippe qui ex orificiis caminorum subterraneorum magna copia fereque continue eruçantur, hæc Laboratoria digito quasi indicantes. Sunt autem plurium generum. Sulphureos nuper memoravimus (mom. *B*), itemque ammoniacales (§. VIII, *D*) & acidos phlogisticatos (§. VIII, *A*), sed hi nec ea ubertate adsunt, nec ea gaudent indole, ut soli densissimis fumorum vortibus procreandis suffi-

sufficere videantur. In sequentibus evincere conabor petrolei præsentiam in ipso foco (§. XV), quamvis ejusdem sub dio nulla, vel saltem rarissima occurrant vestigia, & hujus, ni fallor, fumus, illius præcipuum corpus constituit, qui per voragines perpetuo quasi evolvitur. Acidum aëreum in obscuris horum montium mæandris dudum reperi-
mus (§. VIII, *b*), quum autem hoc fumum cupide attrahat & condenset *b*), illa sine dubio fluida simul eructata non possunt non compagem coarctare.

Ceterum aura elastica, quæ nostro tempore aëris inflammabilis nomine nota est, calorisque materia phlogisto adunata constare videtur, ibidem vix desideratur, & quod hæc interdum sulphuris portiunculam suscipiat, illaque gignat effluvia, quæ a foetore vulgo hepatica vocantur, ex ipsa rei natura vero perquam est simile, quamvis nondum luculenta monstrare liceat documenta *i*).

Ast, uti vulgari dicitur proverbio, fumo proxima est flamma, quæ igitur causæ efficiunt, ut inflammabilium vaporum immanis quantitas plerumque fumos, raro flammæ constituat? Hoc primo intuitu haud immerito mirum videtur, præsertim, quum illa lux & claritas, quæ voraginum orificia interdum circumdat, nocturno in primis tempore, non semper e flammis oriatur, sed vel lapidibus, pulveri, aliisque discretis materiis, quæ ignitæ ejiciuntur,

N 3

tur,

b) N. Aëta Ups. vol. II, p. 157.

i) Cl. SCHÉELE, in egregio de Aëre & Igne libello, variis experimentis selectis stabilire conatur, quod materia caloris nihil aliud sit, quam aër purus determinatæ phlogisti portioni intime unitus: quod majori phlogisti proportionem oriatur aër inflammabilis, & adhuc majori lux: quod effluvia hepatica contineant sulphur, materia caloris mediante phlogisto solutum. Hæ propositiones phænomenis hætenus notis pulchre congruunt.

tur, fontes salientes, arbores, pluvias, aliaque phænomena ignea mentientibus, vel lavæ effluenti candentique sit adscribenda. Adcuratiori tamen examine instituto rationes facile eruuntur, quarum duæ principales heic sunt proponendæ. Scilicet 1:º flamma quidem in foco vigere potest, quamvis non semper orificium voraginis attingat, eodem modo ac in nostris caminis vulgaribus, ubi numquam flamma extremum tubi, fumum extrahentis, lambit, nisi ex accensa fuligine. 2:º Ignis subsistere nequit sine accessu aëris puri, qui raro quartam aëris vulgaris partem excedit, reliquæ tres solæ ignem suffocant, quod etiam valet de acido aëreo & vaporibus acidi vitrioli phlogisticati, in meatibus montium ignivomorum præsentibus. Quod aqua igni impedimenta objiciat cuilibet notum est: meteorica vero vel per apertas voragines descendit, vel per laxum transit solum. Quin marinam intromittant inferiores mæandri, vel sensim parceque penetrantem occultas rimas, vel copiosius irruentem per canales, quassationibus subito apertos, phænomena vix in dubium vocare sinunt. Pluries & Ætna, & Vesuvius, & alii Vulcani, non tantum pluviam sparserunt, sed etiam ingentia flumina, Nilo comparata, eructarunt. Fuit hæc aqua falsa, & ejusdem ejectionem extraordinarii maris adjacentis motus comitati sunt, e quibus haud obscure judicare licet de nexu & exundationis causis *k*).

§. X.

Producta metallica.

Vix ullum metallum, quod sciam, genuina do-
ta-

k) In descriptione Telluris physica ipsas observationes fusius exposui. Secundam ubique intelligo editionem, prima longe locupletiore, præsertim in §. 149, ubi de Vulcanis agitur.

tatum indole, eliquatum præbent Vulcani, calcinata vero, exusta, scorificata vel mineralifata nonnulla porrigunt, quæ jam contemplabimur.

A) *Ferrum*, quod in telluris cortice ubique fere adest, pleraque Vulcania producta plus minus contaminat, uti in antecedentibus dudum indicavimus, & interdum quoque qua quantitatem determinavimus.

B) *Cuprum* lavam rarius inquinat, & inter specimina, quæ mihi ad manus sunt, reliquis præstat frustum lavæ spumosæ, a Vesuvio anno 1767 eruptatæ, in loco a Celeb. Anatomix Professore & Collega amicissimo A. MURRAY lectum mihiq; donatum. Hoc rubedine gaudet, non rubiginosa, qualis a ferro oritur, sed cuprea, quam adsuetus oculus haud difficulter discernit. Plures in eodem conspiciuntur maculæ virides, partim colore saturato, partim diluto & albescente. Alkali volatile causticum materia rubente cito cærulescit, & e centenario pulverato 15 libras extrahit. Viridis pulvis in igne mox nigrescit, ideoque post fusionem & ejectionem sub dio formatus est, alias qua indolem cum calce cupri viridi conveniens.

C) *Arsenicum* mineralifatum, quod rubrum est, vulgo Realgar audit, in voragine Vestuvii, in lava Solfataræ, & sine dubio in pluribus aliis Vulcanis, sublimatum reperitur, partim amorphum, partim crystallinum, pellucidum, prismaticum & sæpe utrimque apice terminatum. Apices maxime regulares duobus constant planis pentagonis, in formam cunei conniventibus. Hæ crystalli, quotquot vidi, longitudine prismatis lavæ aliisque adhærent corporibus. Quod via ficca particulæ in vapores resolutæ determinatas suscipere queant figuras, dubio
ca-

caret. Heic unicum tantum exemplum adferre sufficiat, ex acervis pyritarum arsenicalium desumptum. In harum suprema parte sub ustulatione egregiæ haud raro concreescunt crytalli, partim tetraëdricæ, partim octaëdricæ, quarum nonnullæ sæpe cavæ sunt. Color flavet vel rubet pro varia ingredientium proportione.

Quod ad Puteolanas attinet crytallos harum compositionem via humida investigare tentavi. Scilicet aqua, uti dicitur, regis sub diutina digestionem e pulvere arsenicum extrahit, adeo ut tandem in fundo sulphur solum remaneat. Prudenter vero heic agendum est, ne ab una parte quidquam menstruo auferendum, ejusdem vel inertia, vel insufficiente quantitate, intactum relinquatur, nec ab altera minuatur, quod integrum manere debet. Nimio æstu vel coctura, sulphuris quidquam destruitur, præsertim si acidum nitri forte adhibetur, quod adjuvante intensiore calore, phlogiston vitriolico eripere valet, adeo ut tandem posterius liberum prodeat.

Meo tentamini congruenter ratio sulphuris ad arsenicum est uti 1 ad 9.

D) Fateor quoque me ea detentum fuisse opinionem, quod etiam *Cobaltum* tribus memoratis metallis heic addere liceret. Mineram, quæ ad Tolfam effringitur & alumen præbet, Romanum vulgo dictum, igni subterraneo aliquando fuisse expositam multi credunt, & non quidem sine probabilitatis specie, sed illud, de quo jam in primis agetur, est color hujus salis roseus, illi omnino similis, qui ex cobalto cum acidis oritur. Quod alumen Brunsvicense mediante Cobalto Romanum mentiatur notum est. Mea conjectura multum evasit firmior, dum semel casu ex alumine Romano rubro, boraci indi-

to

to, & ope tubi ferruminatorii in carbone fuso, vitrum obtinebam cæruleum, qui tamen color fusione pluries repetita tandem penitus evanescebat. Idem experimentum dein vel centies institui, sed sine successu, adeoque solitarius effectus sine dubio a peregrino, fortuito immixto, derivandus videtur. Aliis quoque mediis conatus sum debilissima Cobalti, si adesset, vestigia detegere. Alumen Romanum notabiliori præditum rubedine selegi, quod aqua destillata susceptum & filtro perquam denso colatum, claram exhibuit solutionem roseam. Ex hac ope alkali fixi basin argillaceam tardissime dejeci, sed quamvis inæqualiter, omne tamen præcipitatum tinctum reperiiebatur a principio ad finem, adeo ut vix perfecte, hac saltem via, separari queant tingens & tinctum. Sedimenti in igne candescentia cito perit color, qui solis expositus radiis sensim debilitatur & tandem evanescit. Argilla hæc rosea cum borace & nitro in crucibulo fusa non nisi viriditatem extricat, sed alia portio cum nitro & arsenico similiter tractata puncta sparsa cærulescentia præbuit, sed ita diluta, ut vix discerni possent.

Demonstravi alibi luculentis experimentis, quod acidum salis cobaltum validius attrahat, quam vitriolicum ¹⁾. Itaque ut certius cognoscerem utrum in alumine rubro quidquam adesset cobalti, nec ne, solutioni filtratæ roseæ salis marini portiunculam addidi, qua semper vitriolum cobalti atramentum præbet sympatheticum, cujus uti notum est, scriptura calore, vel rectius, siccitate perfecta, viridis apparet, refrigeratione vero humectata fit invisibilis. Sed etiam hac via irrita fuit mea opera, adeo ut, si quæ insunt cobalti vestigia, hæc sint inperceptibilia

VOL. III. O opor-

1) N. Act. Ups. vol. II, p. 245.

oportet. Interea, si ferrum heic colorat, peculiari modo agat necesse est, etenim iuxta phlogisti dosi munitum alioquin cum acido vitrioli virides exhibet crystallos, calcinatum autem ægre fuscipitur hoc menſtruo, ſolvitur tamen, licet parcius, & lixivium efficit ferrugineum, quod vix concreſcit, niſi paulum alkali vel vegetabilis, vel volatilis acceſſerit.

§. XI.

Terreſtria vulcania via bumida formata.

Breviter examinatis, quæ Vulcano tribuuntur & ſicco operandi modo provocantur, jam ad illa pervenimus producta, quibus formandis non ſolus ſufficit ignis, ſed ſimul neceſſaria eſt aqua. A terreſtribus noſtræ delineationi congruenter fiat initium.

In antecedentibus rationes allegavi (§. VI, B), quibus ſuffultus huc referre poſſem priſmata baſaltica, ſed quum forſan adhuc dubia ſuperſint, novis obſervationibus & experimentis ponderanda, inter ambigua eadem potius collocanda exiſtimavi, uſque dum omnis fuerit exemptus ſcrupulus.

Aqua haud raro terreſtribus particulis adeo onuſta reperitur, ut cruſtas deponat variæ indolis perquam notabiles, quarum præcipuæ calori, in ſinu terræ operanti, ſine omni dubio debentur. Qua indolem hæ generatim duplicis ſunt differentiæ: pleræque calcaream produnt naturam, occurrunt tamen non numquam ſiliceæ, & has primum conſiderabimus.

A) *Silicea* patera quotidie generatur in Islandia ad Geyſer, ubi mirando ſpectaculo fervidiſſima erumpit aqua. Aquea columna, quæ heic ejicitur, 19 pedum diametro gaudet, & ſæpe ultra 90 pedum alti-

altitudinem attingit, adeoque ita obfuscat omnes vel exquisitissima arte salientes, ut fidem fere excedat *m*). Lebes heic formatus qua figuram ingenti pateræ similis est, cujus diameter 60 pedes efficit & maxima profunditas 9. In medio fundi hæc canali adhæret aperto, cujus longitudo & anfractus demetiri nequeunt, diameter vero aperturæ 19 pedibus est æqualis.

Hujus crustæ albescentis superficies e tuberculis inæqualibus conglomerata videtur, adeo ut flores Brassicæ botrytios clausos quodammodo referat. Fractura perpendicularis plures monstrat lamellas curvas, sed sibi invicem parallelas & coalescentes. Frustula tenuia paullum pellucet.

Hæc materia chemico subiecta examini omnibus acidis resistere invenitur, illo excepto, quod e fluoribus mineralibus elici potest. Sola ignis violentiæ minime cedit; addito sale microcosmico ægerime parcissimeque solvitur, borace autem suscipitur, & adhuc melius alkali fixo, quod cum vehementi effervescentia anaticam portionem in vitrum constans commutat. Hæ proprietates terræ siliceæ unice competunt, sed quomodo hæc aquam subire potuit? Solubilitas omnis partim ab indole solventis, partim a menstruo pendet. Utriusque qualitates huc pertinentes examinemus, præsertim salium & aquæ respectu, qui casus propositam proxime elucidabit quæstionem. Quo major aquam inter & salina corpora viget attractionis vis, eo etiam generatim uberior solutio, sed quum attractio semper sit fortior in ratione contactus, hinc quoque sequitur, ut dissolutionis successus multum debeat ma-

teriæ pulveratæ subtilitati. Grandiores igitur massæ haud raro intactæ, vel saltem lentissime corrosæ reperiuntur, quamvis earumdem minutissimæ pulvis aquam perfecte subeat, & quæ mechanice huic operationi superficiem satis amplam adquirere nequeunt, nupera ex alio menstruo præcipitatione eidem non numquam adaptantur, textura magis tenera & spongiosa. Sed, num in casu præsentis quidquam contribuat divisio incertum est, quid igitur valeat menstruum breviter inquiretur.

Menstruorum solvendi vires calore increescere notum est, immo aqua, olla Papini inclusa, eo adigi potest igne, ut ejusdem æstu fluat plumbum, quod tamen secundum Thermometrum suecanum ultra + 300 gradus requirit. Itaque, quamvis in aëre aperto ebulliens, ubi + 100 tantum gradus recipere potest, filicem vel subtilissime divisum nullo plane modo adgredi videatur, hoc tamen non impedit, quominus majori calore illum solvat, nam re vera salinæ indolis est terra hæcce, e vapore aquæ, mediante acidi fluoris mineralis halitu, coagulatione enata *n*). Dum aqua in gremio terræ ignis subterranei vehementia torquetur, & simul crassissimis, densissimisque lapideis stratis coercetur, effectus non potest non ollæ Papinianæ facultatem valde superare. Quem præcise gradum aqua ad Geyser saliens possideat in abyssu, divinari nequit, etenim primo per longos frigidioresque canales propellitur, dein diffuso volumine aëreum adscendendo scindit stratum, 100 fere pedum crassitie, idemque iterum descendendo peragrat. Interea non potest non insignem caloris copiam amittere, at, hac non obstante jactura, thermometro explorata primo, quo accessum permit-

n) Nova Act. Upl. Vol. II, p. 227, 228.

mittit aqua decidens, momento, adhuc ebullitionis fervore, hoc est + 100 graduum dotata reperitur. Sed ita diminutus æstus solutioni minime sufficit, ideoque hac refrigeratione subito demittitur filiceum antea suspensum, quod confuse coalescendo pateram descriptam cum suo canali fingit, in solo proxime exitum ambiente. Lamellarum, quæ in fractura facile distinguuntur, forte quælibet vel ditio- rem aquam, vel insigniorem ejusdem saltationem indicat. In vicinia quoque varia corpora crusta filicea obducta inveniuntur, & folia, dein putrescendo destructa, suas eleganter expressas imagines exhibent. Singulæ particulæ per se filiceam produnt duritiem, earumdem tamen nexus ea non gaudet firmitate, ut ad chalybem scintillet crusta, considerata instar talis lapidis arenarii, cujus particulæ fere inpalpabiles sunt & laxè cohærent. Causa hujus texturæ haud difficulter perspicitur, subitanea nempe cujusvis grani coagulatio & horum subsequens imperfecta concrefcentia. Hinc etiam figuræ desiderantur crystallinæ & hisce conveniens claritas.

Hoc igitur lebete perquam notabili egregie confirmatur sententia, quam alibi de salina quarundam terrarum indole proposui o), & generatim discimus non illa omnia, quæ in Laboratoriis nostris aquæ adunari nequeunt, ideo in officina naturæ semper insolubilia esse.

B) *Zcolithos* via humida formatos esse antea evicimus (§. VII, E), & si alicubi instar prolis vulcaniæ considerari debent, huc certe referendi sunt. Eorum in vicinia montium quorundam ignivomo-

O 3

rum

o) Dissertation sur les terres geponiques, qui a remporté, au jugement de la Société Roy. des sciences de Montpellier, le prix, l'an 1773.

rum frequentia hanc suspensionem suggerit, & quod hæc interdum saltim sit fundata, luculento jam demonstrabitur documento. Scilicet aqua, ad Laugarnaes in Islandia saliens, nullam sibi format pateram, defectu sine dubio materiæ huic scopo aptæ, sed in limo ad fundum rivuli, qui expulsam devehit, crustæ reperiuntur concretæ, quarum superficies nitidis, sed perquam exiguis crystallis est ornata. Tam crustæ, quam crystallina grana eisdem inhærentia, examini subiecta, perfecte zeolithicam produnt naturam. Nonne igitur hinc evidenter pateat, zeolithicam materiem aqua fervidissima fuisse solutam, & hanc in alveolo demum ita refrixisse, ut ejusdem retinendi sit impar, unde primum solidiora adglomerantur plana copiosiori depositione, particulis autem residui parcioris, quæ tardius separantur, longior mora magis regularem, earumdemque nisui congruentem ordinationem permittit.

C) *Calcareæ aëratæ* in aquis vulgaribus rarissime desiderantur, unde aheni pro potu theæ sub decoctione sæpe intus vestiuntur, sed quum hæ exiguum tantum quantitatem vehant, a calore subterraneo minime derivandam, illas tamquam huc non pertinentes missas facimus, alias quæsituri, quæ ope ignis majori copia gravidari videntur. Tales in pluribus locis sunt obviæ, sed præcipuis merito adnumeramus Thermas Carolinas in Bohemia erumpentes, quarum ideo producta lapidea attentius contemplari decet. Ferventissima, quæ heic occurrit scaturigo, Sprudel nuncupatur, & varia monstrat phænomena admiratione scrutinioque dignissima. Ejusdem aqua, vase magno suscepta, refrigeratione & quiete album secernit pulvisculum, instar cremoris natantem. Quælibet corpora, fervidæ diutius immer-

mersa aquæ, crusta obducuntur lapidea, cujus quotidie augetur crassities, prætereaque in vicinia variæ generantur concretiones, compactæ vel spongiosæ, albæ, flavæ, ferrugineæ, fuscæ, immo etiam nigrae, plerumque variegatae p). Horum productorum in Museo obvia specimina diligenter examinaui, ut internas cognoscerem qualitates, quæ mihi in primis curæ heic cordique sunt. Experimenta primum memorabo cum frusto denso instituta, quod secatum politumque pulcherrimum refert marmor. Fractura tenuia monstrat strata, sibi invicem per omnes flexus parallela, diversæque ex rubro fusci coloris intensitate facile discernenda, quorum tamen nonnulla etiam omnino alba sunt: ubique transversim striata reperitur, haud aliter ac filis, respectu stratorum ad perpendicularum erectis, coalita. Hæc materia acido salis tota solvitur cum vehementi effervescentia, sub qua operatione ponderis $\frac{34}{100}$ amittit, expulso adscribendæ fluido elastico, quod collectum exploratumque singulas prodit acidi aërei qualitates. Menstruum saturatum flavum induebat colorem, cujus origo mox in oculos cadit, instillata unica lixivii sanguinis gutta, quippe qua cæruleum Berolinense procreatur. Ferrum tamen heic parce adest, ejusdem enim quantitas, e pondere sedimenti cærulei æstimata, vix $\frac{2}{100}$ attingit.

Acidum sacchari pulverem album mox dejicit, & vitriolicum additum sine mora gypsum provocat. Alkali volatile causticum non nisi terræ martialis levem contrahit nubeculam. Itaque hic lapis præter calcem aëratam non nisi exiguum martiale inquinamentum continet. Idem reliqua confirmant acida. Nitrosum æque ac muriaticum violenter illum

p) Hæ variationes fusius descriptæ inveniuntur a D. D. BECHER in opere germanico de Thermis Carolinis.

lum adgreditur, sed portiunculam pulveris ochracei intactam relinquit, suæ naturæ convenienter, notum enim est ferrum phlogisto spoliatum hoc menstruo non suscipi: vitriolicum ex eodem gypsum conficit, quod qua maximam partem in fundo restat, quum aqua vix ultra $\frac{1}{400}$ sui ponderis solvere queat.

Quæ attuli momenta pro stabilienda hujus materiei indole calcarea sufficere videntur, interim tamen, quæ de hisce agunt thermis descriptiones optimæ aliam proponunt sententiam, nostri lapidis habitui in igne sine dubio innixam, quem ideo attenti consideremus oportet. Repetita memet docuerunt tentamina, quod lapidea, de qua agitur, crusta, sufficienti tempore candens $\frac{45}{100}$ ponderis circiter amittat, æque ac aliæ terræ calcareæ puriores. Ut conclusio obtineatur certa, prudenter in vase clauso igni exponatur, nam vehementi decrepitatione alias plures disseminari possunt particulæ. Peracta ustione peculiarem plerumque prodit indolem, etenim raro in aqua ullum excitat calorem, quocumque demum modo & gradu instituta fuerit operatio: aquam calcis nihilo minus exhibet, sed tarde & solvitur & fatiscit. Incalescentiam calcis vivæ cum aqua alibi explicavi *q)*, sed idem paullo curatius heic repetere juvat. Ponamus itaque cretæ vulgaris frustulum vehementi expositum igni, per aliquot horas continuato, eo sensim dimidium fere ponderis dissipari comperimus, quod, teste experientia, aquæ, in primis autem acido aëreo, expulsi debetur. Calcareum hisce spoliatum nihil aliud in foco reperit, in quod suam exerceat attractionem, quam caloris materiam, illud pemeantem, & hac ideo, ut fert occasio, quodammodo suam

tem-

q) N. Acta Ups. vol. III. p. 129, 130,

temperat famem (sit venia metaphoræ). Refrigeratione in loco sicco consummata aquæ frigidæ immergatur creta usta, & quæ modo nullum alium, nec tactu, nec thermometro prodebat caloris gradum, quam quo gaudebat ambiens atmosphæra, mox intensum excitat æstum: caloris materia alii corpori mediante attractione adunata, qua specificas proprietates quasi ligatur, haud aliter ac acidum alkali saturatum nec sapore, nec reactione cognoscitur; ast rupto vinculo in nostro casu ope aquæ, quam calcareum fortius appetit, illa liberatur & pro sua quantitate viciniae temperaturam auget. Hinc facile intelligitur cur aqua igne exustam, & defectu dimidii ponderis maxime spongiosam, cretam repente penetret, eodemque fere momento, mediante calore relaxato subito in vapores resoluta, ejusdem massam sua dilatatione expandat, immo in minutissimum diffringat pulverem. Sed aqua sola calcis attractionem totam quantam pacare nequit, ideoque non omnis ea expellitur calor, etenim nuper extincta nihilo minus in acidis incalescit ex residuo, compedibus liberato. Ceterum calx sibi ipsi relicta aëri exposita ex atmosphæra sensim recipit & aquam & acidum aëreum, adeo ut tandem eandem nanciscatur indolem, quam ustione amiserat. Hæc momenta, me quidem judice, phænomena calcis cognita simplici & plano modo explicant, quæ alias vix extricari possunt, jam vero novum prodibit, cujus ratio hætenus mihi obscura est. Diu nempe observavi cretam, vel quamlibet calcem aëratam, justo diutius ustam, cum aqua incalescendi facultatem penitus amittere, & hanc, quæ mortua vocari potest, eandem ægre recuperare, quamvis extortas recipiat aquæ acidique aërei quantitates, quas ante primam tenebat ustionem. Parvis frustulis tentamina insti-

tuantur oportet, quippe quæ facilius ad incitas rediguntur.

Sub ipsa operatione valde contrahitur volumen, sine dubio ex diminuta materia cujus fere dimidium in auras abigitur. Num igitur pori ita tandem coarctentur, ut aquam tardissime intromittant, unde calor attractione inhærens non simul, sed per insensibiles gradus expellitur? Sed, si ita, non video, curni calx nimium usta, ast dein iusta aquæ acidique aërei dosi restituta, solitam incallescendi facultatem modica uestione adquirat. Elater quidem semel nimis tensus pristina flexibilitate privatur, hoc autem a tali mechanismo pendet, qualis in nostro casu vix locum habere potest. Num materia caloris calci unita, ignis intensitate ex hac basi iterum extorta, ita dilaceret vel perdat structuram, ut ulterius eadem figi nequeat. Calx mortua in aqua tamen solvitur, itemque fatiscit, sed lente. Acida mineralia eam quoque suscipiunt, & quod probe notandum est, cum incallescunt, at mira tarditate: prius caloris portionem ligatam evincit, & posterius ex interna quiete totius massæ pendet. Scilicet omnis solutio motu acceleratur, qui præsentē acido aëreo sub ejusdem expulsionē & enatatione per omnes particulas extenditur: hinc calx & magnesia rite calcinatæ in acidis jacent immobiles & quasi intactæ per plures horas, quæ aëratæ totidem minutis cum vehementi effervescentia, sed sine omni incallescunt, penitus disparent. Aquæ mensura, acido vitriolico forti ejusdem voluminis prudenter & paullatim adfusa, pluribus nyctemeris distincta monstrant strata, immo sine quassatione homogeneam miscelam non efficiunt nisi pluribus horis.

Allata valent de crustis marmoreæ indolis, antea

tea descriptis, jam pergimus ad alias, quæ scaturigini propius deponuntur, & ab illis ferro uberius plus minus discrepant, cui compositioni etiam proprietates consentiunt.

Aqua erumpens non tantum terram calcaream, sed etiam martialem ope acidi aërei in sinu fovet. Quælibet libra harum connumeratarum circiter $3\frac{1}{2}$ grana continet *r*), quod saturationi frigidaë etiam fere convenit, invenimus enim eam calcis suscipere sui ponderis

$\frac{1}{1500}$ *s*), & ferri levissime calcinati $\frac{1}{10500}$ *t*). En cal-

culum. Libra Vindebonensis medica granis constat

5760, sed $\frac{5760}{3\frac{1}{2}} = \frac{1}{1646} = \frac{1312}{1312 \cdot 1646} = \frac{1312}{2159552}$, &

$\frac{1}{1500} + \frac{1}{10500} = \frac{8}{10500} = \frac{1646}{2159552}$. Minore itaque nu-

mero a majori subtracto restat $\frac{1646 - 1312}{2159552} = \frac{334}{2159552}$

$= \frac{1}{6465}$, quæ perquam exigua differentia merito negligitur, præsertim quum terrestris quantitas, ab eodem separata aquæ pondere, paullum variet, si-ve hoc eveniat errore in experiundo vix evitabili, si-ve reali inæqualitate.

Quin acidum adsit aëreum in hisce thermis, quæ, dum e terra erumpunt, calorem fere 60 graduum attingunt, nullum est dubium, etenim non tantum in singulis fontibus, & latices, & auræ ambientes genuina criteria, sapore, aqua calcis, heliotropio, suffocatione, ceterisque detegenda modis, exhibent, sed etiam in tota late patente vicinia pluribus locis mephitici emanant vapores, qui, ubi a-

P 2

quas

r) BECHER l. c.

t) Ibid. pag. 134.

s) N. A. Upf. vol. II, pag. 129.

quas penetrant meteoricas, in cavitatibus collectas, easdem acidularum grato sapore inficiunt. Præterea, si aqua aërata frigida in vase aperto subtile suum acidum cito amittit, hoc non potest non longeocius evenire fervidæ thermali, quæ etiam, teste experientia, sola refrigeratione principali virtute & efficacia spoliatur. Acidi aërei volatilitas insigni calore valde increscit, arctissimis igitur claustris opus fuit, ut in connubio aquæ permaneret. Hujus menstrui in aëre velox abitus simul martialem calcareamque terras derelictas deturbat, & quidem copiosius ferruginosam ob debiliorem attractionem. Itaque crustæ quotidie genitæ, eo, ceteris paribus, ferri ditiores & saturatius badix sunt, quo scaturigini propius depositæ. Pisolithos sicco, ut ajunt, pede prætereo, quum eorumdem genesis a dudum explicatis causis, dependeat, at qua formam a mechanismo ab aliis antea feliciter investigato *u*).

In præcedentibus acidum aëreum, in locis subterraneis liberum, e lapide calcareo usto non numquam derivandum esse suspicatus sum (§. VIII, B), & hæc conjectura jam non parum firmatur phænomenis ad thermas Carolinas obviis. Crustarum nempe calcarearum pleræque, quas examini subjeci, eam omnino indolem exhibent, qua gaudent quævis calcarea semel nimis usta, vel, ut antea vocavimus, mortua, quamvis postea aqua acidoque aëreo fuerint saturata. Tales etiam inter illas occurrunt, quæ ad cataractam Tiburtinam depositæ inveniuntur.

§. XII.

Producta via humidæ salina.

A) Acidum aëreum ut igne expulsum ad viam
fic-

u) Conf. D. BECHERI laudatum Opus.

ficcā pertinet, memoravimus tamen antea simul propter nexum humidam, qua, vi validioris attractionis, acidum vitrioli liberum illud e calcareo & magnesia, nec non ex alkali minerali fugare potest. Restat heic expendendum, annon salium mediorum decompositione oriri queant vapores mephitici, itemque pro re nata non numquam subtiliores acidulæ? Et ne extra cancellos exspatiar, vitriolum ferri nativum præsertim considerandum existimo, quippe quod, si non semper, sæpe tamen cum calore subterraneo gignitur.

Vitrioli martialis crystallini centenarius continet circiter 52 libras aquæ, acidi vitriolici ficci 24, ferrique 24, & aqua destillata hujus in calore medio suscipit sui ponderis $\frac{1}{4}$, hoc est, 100 libræ solvunt fere 17, quæ 4 acidi vitriolici in sinu foveant. Ponamus jam ita oneratam suo cursu attingere alkali minerale plene aëratum. Quum itaque in alkali minerali aërato 16 acidi aërei saturent 20 alkalini caustici, & acidi vitriolici 26 in alkali minerali vitriolato, suscipiant ejusdem alkalini $15\frac{1}{2}$ x), hinc haud difficulter elicitur, 4 acidi vitriolici, quæ in nostro casu adsunt, ad saturitatem requirere 2,38 alkalini mineralis puri. Sed hæc 2,38 non egent nisi 1,90 acidi aërei partibus. Dum igitur 17 vitrioli martis crystallini alkali minerali aërato decomponuntur, acidi aërei 1,90 liberantur, quarum aqua nostra, 100 libris ex hypothesi pondere æquivalens, vix ultra $\frac{18}{100}$ retineri potest y), adeo ut $1,90 - 0,18 = 1,72$ supersint, quæ fluidi elastici formam retinent.

Simili calculo æstimatur effectus, qui a calcareo

P 3

reo

x) N. Aët. Upsl. vol. II, p. 123.

y) Ibid. pag. 154.

reo lapide provocatur. Scilicet 4 acidi vitriolici partes calcarei puri 4, 28 devorant, simul expellentes 2, 65 acidi aërei, eidem unitas, ideoque $2, 65 - 0, 18 = 2, 47$ vaporum mephiticorum pondus indicant.

Teste experientia magnesia quoque aërata in terræ gremio occurrit, in quam si offendat aqua nostra vitriolica mox sequenti modo decompositio perficitur. Acidi vitriolici 4 partes magnesiæ puræ 2, 30 arripiunt, quæ sub hac operatione acidi aërei 1, 53 mittunt. Itaque $1, 53 - 0, 18 = 1, 35$ pondus acidi aërei post aquæ saturationem superstitis exprimunt.

Pondera acidi aërei liberi reperta, quæ aquæ, 17 vitrioli viridis libris satiata, debentur, facile qua volumina determinantur, quum generatim hujus acidi elastici pollex cubicus in calore medio dimidium circiter granum pondere efficiat. Hinc patet 1, 72 libr. = 19814 poll. cubicis geom., 2, 47 libr. = 28414 poll. & $1, 35 = 15552$.

Ex allatis satis constare spero solum martiale vitriolum, quod calore & aqua in abyſſo procreatur, non tantum multis in vicinia ſcaturiginibus aërandis ſufficere, ubi venæ aëratas tranſeunt materias, ſed etiam ſæpe inſignem ſuperſeſſe vaporum mephiticorum copiam, cui ſi additur, quod igne ſolo, quod acido vitrioli libero expellitur, quod denique deſtructionibus ſpontaneis expromitur, non mirabimur acidi aërei in terræ viſceribus abundantiam. Ceterum hæc ſinuofis mæandris longe lateque a prima deduci poteſt origine, adeo ut exitus non raro fiat, ubi nulla umquam alia innotuerunt ſubterranei ignis veſtigia.

B) *Alkali minerale* in regionibus, quæ Vulcani
ex-

expositæ fuerunt, furori, aquas sæpe contaminare, fidis observationibus compertum est, quem vero hoc alkali cum horrendis hisce operationibus habeat nexum, non dum satis explicatum fuit. Muria quidem igne solo in nostris Laboratoriis non decomponitur, sed addita argilla quidquam acidi fugari notum est. Præterea in Asia & Africa, ubi copiose occurrit hoc alkali, semper cum muria commixtum reperitur, idque ita, ut in superficie parum vel nihil hujus inquinamenti præbeat, sed quo profundius penetramus, eo etiam fiat uberius. Hinc perquam probabile videtur salem muriaticum atmosphæra vicissitudinibus continuis, sub longa annorum serie tortum, tandem suum mittere acidum, quæ tamen operatio eo longius requirit tempus, quo altius materia mutanda est sepulta. Si hæc conjectura veritatis quadam specie sit commendabilis, præsertim quum actio diutina, licet debilior, sæpe efficiat, quod multo fortior, sed cito transiens, non valet, curni ignis nostro longe pertinacior idem præstabit in terræ visceribus? Adcuratæ observationes & idonea experimenta hunc gordium aliquando solvent, jam nonnulla tantum addam momenta, quamvis non plenam scenerent lucem nostro proposito.

Notamus itaque primum, quod alkali nativum interdum imperfectum appareat, nam & ægre in crystallos redigitur, & debilius terras deturbat, & cum acidis sales exhibet neutrales, ab iis quodammodo diversos, qui perfectio procreantur. Acidum vitrioli cum hoc alkali, mediante aqua destillata soluto filtratoque copulatum, salem exhibet Glauberiano quidem similem, sed non ex asse convenientem, idemque valet de eodem acidis nitri, muriæ & aceti destillati adunato. Hæc differentia ex
he-

heterogeneis pertinaciter eidem adhærentibus derivanda videtur, novimus enim tribus pluribusve materiis adeo interdum arctum generari nexum, ut methodis consuetis separationem respuant. Ceterum heic vim ferri memorasse juvabit. Hoc namque metallum solutione muriæ illitum, post aliquod tempus basin alkalinam liberam promit, pruinae instar efflorescentem. Sed hoc factum non dum qua causam mihi perscrutari licuit, interea hinc medium innotescit, quo muria decomponitur, quod sine dubio in Naturæ officina non est solitarium, & alio tempore idoneis experimentis magis illustratum proditum spero.

C) *Alkali minerale vitriolatum* Vulcani interdum opera constituitur, idque triplici via, vel enim acidum vitrioli liberum aliquando alkali minerale viduum offendit, quod tum ad saturitatem adgreditur; vel idem acidum muriam adtingens, sensim dissipato, quo debilitatur, phlogisto, tandem muriaticum exterminat, basin arripiens eidem antea unitam; vel denique vitriolum martis, muriæ immixtum igneque adjutum, eam decomponit.

D) *Gypsum* quoque interdum soboli vulcaniæ adnumerari debet, & quidem variis modis. Acidum vitrioli liberum obviam adgreditur calcem, quod etiam vitriolum martiale aqua solutum præstat. Si argilla, acido vitrioli libero saturata, dein calcem attingit, mox secedit acidum novam eligens basin, quod itidem accidit cum magnesia vitriolata, sed, quod notatu dignum est, in eo tantum casu, quo calci occurrit ustæ: calx namque aërata magnesium vitriolatam nullo modo turbat, quod alibi dudum adnotavi z).

E) *Ma-*

z) Act. Stockh. 1775.

E) *Magnesia vitriolata* acido vitrioli libero directe oriri potest, itemque ope magnesiæ, alumen vel vitriolum decomponentis.

F) *Alumen* non tantum acido vitrioli libero, argillacea obvia corrodente, in terræ sinu sponte procreatur, uti antea explicavi (§. IV, D), & arte quoque ad Solfataram quotannis adaugetur, sed etiam vitrioli decompositione, etenim licet ferrum parum dephlogisticatum argillæ eripiat acidum, hæc tamen attractione prævalet, si metallum inflammabili valde fuerit pauperatum *a*). Præterea pyrites sæpe argillæ quidquam continet, quo sub fatiscencia alumen generatur.

Mineram, quæ ad Tolfam in Patrimonio Petri, pro excoquendo alumine effringitur, heic quoque considerare decet, quum non sine magna probabilitatis specie igni aliquando exposita credatur. In pulverem comminuta & aqua destillata per coctionem elixata vix aliud præbet, quam acidi vitriolici vestigia, adeo tamen debilia, ut Heliotropio ægre investigentur, terra autem ponderosa evadunt magis conspicua. Et sane multum acidi continere nequit, ponatur enim minera hæcce sui ponderis porrigere $\frac{1}{50}$ aluminis, quod tamen numquam præstat *b*), erit integri centenarii proventus 2 librarum, a quo præterea generatim subtrahendæ sunt $\frac{5}{100}$, terrestræ nimirum superfluum, quod sali inhæret semel tantum crystallifato. Quum itaque in alumine crystallino $\frac{38}{100}$ sint acidæ, facile invenitur in centenario mineræ, quæ hujus $1\frac{2}{5}$ continet, acidum non nisi $\frac{67}{100}$ libræ efficere. In alkali sodæ sub fusione subito effervescit mineræ mica, in cochleari ope tubi ferruminatorii

a) N. Aët. Upf. vol. II, p. 173.

b) FOUGEROUX, Mem. de l' Ac. de Paris 1766.

explorata, non tamen dividitur: globulus rubescit. Cum borace effervescebat fere uti calx & tandem solvitur. Cum sale microcosmico etiam effervescebat initio, sed dein tardius, at ultimo perfecte evanescit: globulus nimio oneratus interdum cærulescit, uti antea memoravi (§. X, D). Habitus jam descriptus satis indicat, hanc mineram constare argilla indurata, filiceo parum contaminata, cui inhæret pauxillum aluminis, adeo tamen arcte aliis particulis involuti, ut prius aqua extrahi nequeat, quam igne paulum intumuerit, & aquæ adfusionem effloruerit. Notum est, quod alumen ustione abeat in massam spongiosam, & hæc tam in borace, quam sale microcosmico, ita effervescebat sub fusione, ut calcem fere mentiatur, ejus licet nihil contineat.

Hicce perpenfis nihil ob stare videtur, quo minus ad Tolsam argillacea massa olim fuerit Vulcani opera & imbuta acidi vitriolici vapore, & indurata subterraneo æstu. Num alia supersint hujus operationis certa indicia, judicent, qui hæc loca, qua decet attentione, perlustrant.

G) *Vitriolum martis* raro directe generatur menstruo libero, quum vix occurrat appropriatum metallum in forma solutioni apta, sed e pyrite omne nativum oritur. Scilicet fugatur per ignem sulphureum, sed teste experientia ita, ut fere semper quod expellitur phlogisto abundet, odore facile dignoscendum, unde etiam, hoc volatili principio toto dissipato, necessario restabit quidquam acidi sicci, æstui pertinaciter resistentis: hoc, incendio extincto, avidissime humiditatem ambientem attrahit, tandemque eo usque diluitur, ut ferrum nudatum adgredi queat. Idem effectus alias provocatur fatiscencia, sed tardissime. Volatilis namque pars sulphu-

phuris, atmosphæaræ vicissitudinibus expositi, sensim laxatur, præsertim si subtilissimus pulvis aëre libero, calido, & non numquam humido, circumdatus reperitur. Hinc flores sulphuris vetusti sensibilibiter acidi sunt, eademque via grana pyritacea, in petris & terris superficiei globi nostri frequentia, quamvis sæpe visum fugiant subtilitate, resolvuntur, vitriolumque præbent, quod, pedetentim magis magisque pauperatum phlogisto, basin deponit, quæ in locis humilibus ope aquæ collecta, mineras ferri palustres & lacustres constituit. Sed hoc in transcurso, nam illa operatio huc non pertinet.

D) Quin acidum muriaticum subterraneo igne interdum compedibus liberetur dubitari vix potest (§. VIII), ideoque pro diversa eidem obvia basi, varii oriuntur sales, *Muria* præsertim, *Calx Magnesiæque salitæ*, & pauci forsitan alii. Sub hac operatione omne laxatur acidum aëreum, hujusque auræ copiam auget.

De salibus hætenus enumeratis generatim tenendum est, quod plerosque Natura etiam aliis modis sine igne provocare queat, adeo ut, quamvis Vulcanus assiduus sit minister, ejusdem tamen opera nec semper, nec ubique indigeat.

§. XII.

Producta via humidæ phlogistica.

In hac paragrapho aquæ sunt considerandæ, foetæ materiis, quæ uberiore gaudent phlogisti quantitate.

A) *Petroleum* aqua non solvitur, interim tamen cum ea quassatum & dein filtratione separatum, fortem eidem impertit odorem bituminosum. Alkalinis unita olea aquam subeunt, sed tales saponés naturales non dum innotuerunt.

Bituminosi quidquam in oceano, aliisque quibusdam aquis, præsertim in mari mortuo, adesse contendunt nonnulli, & hinc amaritiem derivant, sed, quod sciam, adhuc nemo analysi rite instituta hanc probavit sententiam.

B) *Sulphur* in Vulcani officinis vulgatissimum est, per se tamen aqua insolubile, sed quod directe fieri non potest, ope ignis & vel calcis, vel alkalini salis, vel magnesiæ perficitur: hepar nempe generatur, quod aqua facile suscipitur, ast raræ etiam sunt hæ solutiones. Scaturigines quidem variis in locis erumpunt calidæ, hepatico foetentes odore, quæ etiam interdum verum sublimant sulphur, quamvis latex modo consveto examini expositus ejusdem ne miculam quidem præbuerit. Hujus naturæ sunt thermæ Aquisgranenses, aliæque bene multæ. Gordium huncce varie solvere tentarunt Chemici, sed, diversis explicationibus missis, potius experimenta nonnulla in rei ipsius dilucidationem adferenda existimamus.

Primum calcem vivam cum anatica sulphuris pulverati portione triturando commiscui, vasi retorto indidi, aquam adfudi & lenta destillatione tres quartas elicui. Hæ in recipiente collectæ subdulci gaudebant sapore, instar putrium ovorum foetebant, sed simul empyreumatici quidquam extricabant, & vapore argentum ex flavo fusco colore contaminabant. Variis præterea reagentibus indolem explicari conatus sum. Heliotropii tinctura rufatur, itemque charta hoc pigmento tincta, licet debilius. Charta fernambucata non sensibilibiter mutatur. Argentum nitratum, Hydrargyrus nitratus frigide præparatus, Plumbumque acetatum, nigrescens fecerunt præcipitatum, sed Hydrargyrus nitratus, calide

de paratus, & Mercurius sublimatus corrosivus albidum producant. Alkalia claritatem minime turbant, nec pleraque acida: vitriolicum tamen, muriaticum & arsenicale foetorem paulum adaugent, saltem non minuunt, ast nitrosum concentratissimum penitus odorem hepaticum tollit & lacteam congrumationem provocat, quæ non nisi lentissime subsidente pulvere sulphureo evanescit. Idem efficit acidum salis dephlogisticatum. Arsenicum album aquæ hepaticæ immersum sensim flavet & auripigmenti acquirit indolem: si arsenicum aqua solutum instillatur flavi atomi tandem secernuntur. In vase aperto odor pedetentim dissipatur sine ullis sulphuris vestigiis.

Ex allatis patere arbitror in hac aqua sulphur adesse, sed nullo solutum alkalino, ideoque acidis non præcipitandum, nisi hæc simul phlogiston avidissime attrahunt. Causa ex sequentibus tentaminibus luculentior elucescet.

Ratio præcipitationis ex immisso argento nitrato, hydrargyro nitrato & salito, nec non plumbo acetato, in eo sine dubio est quærenda, quod calces metallicæ, quæ horum salium bases constituunt, phlogiston avide arripiant, simul acido, dum hoc nitrosum est, valide attractum, quo & solvendum & menstruum solutioni sunt minus apta. In mercurio sublimato acidum muriaticum, & in plumbo acetato acetum, vix juvant vaporis hepatici decompositionem, inflammabili principio antea gravidata. Color præcipitatorum nigrescens sulphure, vel forsan copioso phlogisto, oritur: Hydrargyrus nitratus calide paratus & salitus corrosivus defectu necessariæ quantitatis albere videntur.

Eodem modo se habet hepar ex alkali caustico & sulphure conflatum, si aqua destillatione abstrahitur. Itaque in hisce casibus non transit ipsum

hepar, sed solum olidum foetens, & ut evidentior appareat hujus adfert veritas, vapor primum colligatur & dein aquæ immisceatur. Fit hoc eadem methodo, qua acidum aëreum mediante acido quodam e creta expellitur c). In hunc finem adhibui & hepar calcareum, & alkalinum, interdum etiam similique plane effectu limaturam martis cum sulphuris anatica portione colliquatam. Quodlibet horum in lagena aquæ immergitur, cui dein adfunditur acidi vitriolici pauxillum, unde mox effervescentia oritur, vaporque elasticus generatur, qui ope tubi vitrei in aliam lagenam aquæ plenam inversamque ducitur. Hoc fluidum elasticum hepatico foetore facile cognoscitur; flammam exstinguit, sed triplo aëris atmosphærici dilutum accenditur, odorem acidi vitriolici phlogistici spargens & atomos vere sulphureos deponens; acida, quæ phlogiston valide attrahunt, ut nitrosum concentratum, muriaticum dephlogisticatum, arsenicale, immo etiam vitriolicum phlogisticatum, cum hac aura in eodem vase incarcerata, sincerum præcipitant sulphur, excepto arsenicali, quod illud exhibet arsenico adunatum. Ex adductis sequitur, ut vapor hepaticus contineat sulphur & phlogiston, quorum hoc sublato præcipitatur illud, sed præterea materia caloris compagem intrat. Scilicet calx & alkalia ustione aëreum mittunt acidum, at simul ignitione materiæ caloris portionem attractione figunt, & non nisi in hoc statu caustica audiunt & sulphur adgrediuntur. Idem valet de ferro, quod materiæ caloris multum continet. Jam vero, uti antea monui, materia caloris, attractione corpori cuidam adfixa, liquoris in thermometro movendi impotens est, (eodem fere modo, ac acidum alkali saturatum nec

sapo-

c) N. Aët. Ups. vol. II, p. 110.

saporem, nec succi e regno vegetabili cærulei rufescentia proditur,) compedibus vero liberatum mox incalescentiam provocat (§. XI, C). Hinc æstus, dum calx exstincta vel alkalia caustica acidis solvuntur, si autem materia caloris migrat ex una in aliam unionem ita, ut tota laxata quantitas eodem momento absorbeatur, nullus sentitur calor, ast si pars tantum attractione figitur^{d)}, residuum quidem calefacit viciniam, sed minus, in ratione portionis, quæ libera manet ^{d)}. Hisce positis determinata calcis vivæ vel alkali caustici pondera acidis solvantur & caloris orti gradus thermometro notentur: æqualia dein horum pondera sulphuri adunentur in hepar, quæ acido adfuso decomponentur, calor quidem nasci reperitur, sed illo prioris casus minor, unde in aprico positum mihi videtur, minorem heic laxatam fuisse quantitatem, & reliquam intrasse novam connexionem, quæ alia esse nequit, quam fluidi elastici, hepar foetentis & sub ipsa præcipitatione copiosissime eructati. Hepar quidem per se, solo mediante acido aëreo male olet, sed fortiore uberius emergit odor. Ergo vapor hepaticus sulphure constat & materia caloris, quæ ope phlogisti copulantur, nam hoc quocumque modo separato nexus tollitur & sulphur præcipitatur.

Fluidum hocce elasticum, quod hepaticum vocari potest, aqua absorbetur ^{e)}, uti acidum aëreum, sed parcius, eidemque suum odorem reliquasque impertit facultates, quæ non pendent ex sola forma. Ita e. g. aqua nullum præbet sulphur cum acidis vitrioli & arsenici, quum aqua eo usque diluantur, ut phlogiston arripere nequeant. Ceterum illi qua indolem perfecte congruit, quæ e solutione

^{d)} N. Aët. Ups. Vol. II, p. 129, 229, 230.

^{e)} Cel. ROUELLE junior hoc dudum observavit.

hepatis destillatione colligitur, antea descripta, odor tamen empyreumate destituitur.

Hiscæ prælibatis genesis thermarum hepaticarum haud difficulter intelligitur. In Vulcani officinis adsunt calx, sulphur & interdum alkali minerale, forte etiam non numquam ferrum idoneæ indolis. Hinc ope ignis sine dubio pluribus in locis hepaticæ procreantur compositiones, quæ dein adveniente vel aqua & calore destillatorio, laticem expromunt hepaticum, vel acido libero, fluidum hepaticum provocante, quod aquæ venas attingens easdem penetrat & inquinat. Tales aquæ licet sulphur contineant, non tamen consuetis modis exhibent, sed sponte interdum supra suam superficiem crustas deponunt sulphureas. Ex antea allatis ratio est in promptu. Scilicet thermæ simul sæpe acidum vitrioli phlogisticatum ferunt, quod licet in ipsa aqua foetorem nequeat decomponere, extra illam idem præstat, & sine dubio solus quoque aër purus, atmosphærico immixtus, phlogiston avidissime attrahens, illud e nexu cum sulphure & materia caloris segregare valet.

Præter calcem & alkali magnesia quoque cum sulphure hepatis speciem generat, etiam via humida *f*). Utriusque nempe materiæ portiuncula subtilissime pulverata, simul aqua destillata fervida infundatur & per aliquot horas detineatur in vase clauso, exposita calori ebullitioni proximo, quod optime in balneo maris perficitur. Hæc aqua, refrigeratione peracta, filtrata debilem spargit odorem hepaticum; instillato lixivio alkali fixi sedimentum acidis solubile decedit; argentum nitratum, hydrargyrus nitratus frigide paratus, plumbumque acetatum

f) Cel. LE Roi.

tum nigrescens deturbant præcipitatum; acida vix ullam efficiunt mutationem; evaporatione spontanea ad siccum perducta tandem pellicula obtinetur, multis interstincta aciculis crystallinis, quæ in acidis cum effervescencia solvuntur, excepto pulvisculo griseo, qui in igne odorem spargit sulphureum, nullam vero monstrat flammam, eam sine dubio ob causam, quod sulphur heic salinis sit involutum particulis. Magnesia itaque sub ipsa operatione acidum aëreum mittere videtur, ut mediante calore sulphur adgre-di queat. Sed forsan suspicio oriri posset, de inquinamento alkalino, quum magnesiæm adquiramus, basin salis anglici ope alkali fixi præcipitando: tale vero inquinamentum ægerrime lotionem penitus auferitur, & remanens cum sulphure facile hepatici quidquam generat. Ut veritatem explorarem, magnesiæm adhibui alkali volatili deturbatam, experimentique idem fuit eventus, adeo ut mihi nullum superfit dubium de efficacia ipsius magnesiæ.

§. XIV.

Producta viæ humide metallica.

Metalla per se aquis non suscipiuntur, si vero salini quidquam adest, acidæ præsertim indolis, haud difficulter pleraque solvuntur. Quum autem hac operatione salinam adquirant naturam, quidquid heic foret dicendum, antea dudum propter nexum attulimus in §. XII, ubi dedita opera de salinis agitur productis.

Non quidem inficiandum est ferrum sola aqua in subtilissimum resolvi pulverem, nomine Æthiopis martialis Lemmerii notum, sed non dum certo constat, utrum ab acido quodam dilitescente sit derivandus, an ab aqua sola.

Sub hac operatione ex limatura raræ enatant bullulæ, quæ idoneo collectæ apparatu, examinatæque, aëri perfecte congruunt inflammabili, ferri in acido vitriolico solutione genito. Annon igitur acidi sulphuris portiuncula in statu ficcitatis, metallo non numquam pertinaciter, & non obstante fusio- nis fervore, inhærens, horum phænomenorum cau- sa esse possit? Hæc saltem, si adest, lima quodam- modo nudata, & copiosa aqua satis debilitata, eos- dem provocabit effectus. Ferrum, quod ad rufe- scentiam ignitum sub malleo fragile est, sine du- bio sulphuris acido contaminatur, unde etiam in aëre humido, dilitescens acidum diluente, cito cor- roditur ferrugine, & aquæ immersum illam vitrio- lico imprægnat inquinamento. Idem solo igne in vase clauso tortum aërem exhibet inflammabilem. Ut certo constet æthiopis martialis genesin ab occul- to derivandam esse acido, ferrum, quod frigidum sub malleo frangitur & acidi suspicione liberum est, non deberet in pulverem sub aqua resolvi. Even- tus hujus experimenti, quod non dum debita cir- cumspeditione instituere mihi licuit, utrum acido, an vero aquæ soli adscribenda sit fatiscencia, decidet.

§. XV.

Unde calor & ignis subterraneus.

Ignis subterranei hætenus consideravimus ope- rationes & producta, jam ordinis postulat ratio, ut, quantum fieri permittunt alte sepulta & ab- scondita media, ejusdem inquiramus natales. Du- dum indicavimus, pyritas in primis suspensionem in- iisse. Non heic quæritur de calore quodam deri- vativo, ab incendio præcedente generato, sed de causa, quæ in terræ gremio primum calorem & ignem excitat.

Fidis

Fidis constat observationibus lithantraces & schistos aluminares sub dio accumulatos non raro sponte incalescere, immo eo usque, ut interdum flammæ erumpant. Si propius examinantur hæc materiæ in illis nuclei reperiuntur pyritacei diversæ magnitudinis, quibus sine dubio caloris ortus est adscribendus, nam illis probe separatis, idem desideratur effectus. Hæc operatio multum illustratur noto LEMMERII experimento, quo limatura martis, pulveri sulphuris admixta & rite humectata, post paucas horas non tantum fumum, insignemque æstum, sed etiam incendium generat. Ferrum cum aqua copiosa in Æthiopem martialem, cum parca in ferruginem resolvitur: sulphur cum aqua iners est: ferrum & sulphur commixta, quamdiu deest aqua, modicam communicans humiditatem, se invicem nullo modo adgrediuntur. Necessario itaque hæc tria simul requiruntur, & quidem iusta dosi, saltim qua aquam, etenim si miscela penitus in hac submergitur, nullus prodit calor sensibilis.

Ætiologia hujus mutationis hætenus multum habet obscuritatis, sed posito, quod numerosa alia phænomena evincere videntur, materiam nempe caloris nihil esse aliud, quam aërem purum determinatæ phlogisti portioni adunatum, eo non parum illustrabitur.

Scilicet aqua e ferro inflammabilis principii quidquam expellit, sive immediate hoc fiat, sive ope acidi delitescens (§. XIV). Ab alia parte sulphur vehementer attrahit ferrum ita modice pauperatum, quod etiam segregationem phlogisti egregie promovet. Utroque nisu in superficie singularum molecularum massæ humidæ (non submersæ) phlogiston accumulatur, quod ambientis atmosphæ-

ræ partem puram vel respirationi idoneam allicit, materiam caloris generat g), quæ pro sua quantitate calefacit, immo etiam non numquam accendit, & insignis materiæ commixtæ copia sepulta tremulationes efficit, terræ motus mentientes.

In pyrite & ferrum & sulphur intime unita adsunt sine aqua, annon igitur hac adveniente iusta proportione, una cum aëre puro, itidem calor orietur? Regiones vulcaniæ non procul a mari sitæ sunt & solum possident cavernosum, unde nec aqua, nec aër desideratur.

Sed calor modo descripto natus tanta nec intensitate, nec diuturnitate gaudere videtur, quanta singulis Vulcani operationibus opus est. Adsit igitur oportet bituminosum, quod mediante calore accensum, ignem alat & sustentet. Plures rationes huius bituminosi præsentiam innuunt, suo loco memorandæ (§. XVI). Nisi igitur valde fallor ad notabile incendium subterraneum, quatuor in primis materierum iusta requiritur copia, nimirum 1:o *Pyritæ*, sine quo nullus ibidem sponte provocatur æstus; 2:o *Materiæ bituminosæ fixioris* pro igne sustentando, quales sunt argillaceæ, bitumine penetratæ; 3:o *Aqua* modice humectans, sine qua in se invicem nullo modo agunt principia pyritæ. Hæc tria media phlogiston laxant & accumulunt, sed hoc per se non calefacit, necessarium igitur 4:o est alterum materiæ caloris elementum, ipse *aër purus*. Si vel unicum horum requisitorum desideratur, incendium erit vel nullum, vel saltem perquam exiguum, immo plerumque ne calor quidem orietur.

Igne

Ignē primitivo ſemel hoc modo accenſo, novæ aperiuntur viæ, quibus dein aliter provocatur, non inepte derivativus vocandus. Ita lapis calcareus ſufficienter uſtus materiæ caloris portionem mediante attractione figit, quæ poſtea accedente vel aqua, vel acido, iterum relaxatur, æſtum procreans ingentem, modicum vel exiguum in ratione quantitatis. Alkali minerale ſimiliter ſe habet, ſed quum parcius longe adſit, ejusdem incaleſcentia parum valet. Pyritæ ſani, ſi vehementi torquentur igne, ſulphureum mittunt, ſed acidi quidquam pertinaciter retinent in ſtatu fere ſiccitatis, quod aquæ immerſum inſignem excitat caloris gradum. Hæc ſufficiant exempla.

§. XVI.

Summarium explicationis eorum, quæ efficit Ignis ſubterraneus.

Coronidis loco per ſumma capita eundo explicationem eorum indicabo, quæ Vulcanus in terræ gremio operatur.

Materias, quæ ad ipſum incendium provocandum pertinent, nuper memoravimus, & inter has etiam bituminoſum, ſed quo jure jam breviter diſquiretur. Denſiſſimus fumus copioſe eruſtus non tantum hoc innuit (§. IX, C), ſed ipſa quoque rei natura illud poſtulare videtur (§. XV), prætereaque & cineres vulcani (§. IV, A), & lavarum ſingulæ ſpecies (§. V), per analyſin eadem exhibent principia, ac argilla ſchiſtoſa, petroleo exſiccato denigrata, & quidem eadem circiter proportionem. Ceterum talis ſchiſtus ſemper nucleis abundat pyritaceis, adeo ut in toto regno minerali vix foci conſtituendi aptior reperiatur materia, quarum

superiora strata vaporibus elasticis franguntur, pulverantur & disperguntur, levi tantum uestione decolorata indurataque, quæ autem foco sunt propiora vel contigua, magis adficiuntur, adeo ut plus minus perfecte fundantur, diversas constituentia lavas. Proportio principiorum paullum discrepat tam in schistis aluminaribus, quam in lavis. Quas in præcedentibus attuli analyses lavarum, calcareum in omnibus indicant, hoc tamen non semper accidit, etenim interdum omnino desideratur, uti etiam haud raro in schisto. Hisce consideratis propria Vulcani sedes in montibus stratosis esse videtur, quippe qui unice gaudent schisto descriptæ indolis, interim tamen varia ejecta ejus sunt naturæ, ut tantum reperiantur in primævis, saltim talia sunt nonnulla, quæ Vesuvius evomit, antea examinata (§. III). Annon igitur Vesuvii focus in schisto sub strato calcareo, radices alicujus montis primævi ex Apenninis ita attingat, ut vaporum violenta eruptio ejusdem partim diffringat ejaculetque frustra, partim lavæ immisceat? Ita saltim videtur. Ejecta aliorum Vulcanorum parum vel nihil mutata non dum mihi explorare licuit.

Præcipua Vulcanorum phænomena alibi fusius explicavi *b)*, & in hac commentatione dedita opera exposui, quæ e productorum indole dijudicari possunt. Heic itaque non nisi levissimam adumbrationem exhibere licet, idque eam præsertim ob causam, ut nexus operationum simultaneo quasi intuitu percipiatur.

Ponamus igitur schisti argillacei bituminosique stratum nucleis refertum pyritaceis, ita in solo caver-

b) In Descriptione Telluris Physica.

vernoſo collocatum, ut vel e vicino mari aqua penetrante, vel decidente meteorica, quantum ſatis humectari queat, & principia pyritæ proxima ſenſim ſe invicem adgredientur, calor enaſcetur, pedetentimque augebitur (§. XV). Primus effectus in diſſipanda humiditate ambiente conſiſtit, immo non numquam aqua abundanter expellitur, forſan etiam aliquando argillaceum emollitum pro Baſaltis extruditur (§. VI, *B*). Bituminoſo accenſo ignis vis intenditur, fumorum vortices exeunt (§. IX, *C*); laxatur e ſulphure ardente acidum vitrioli phlogiſticatum (§. VIII, *A*); e calcareis aliisque aëratīs aëreum (§. VIII, *B*); ſublimatur in ſinuofis meatibus ſulphur (§. IX, *B*), interdum arſenico mixtum (§. X, *C*), itemque ſal ammoniacus (§. VIII, *D*).

Vapores elatiſci incarcerati ex una in aliam cavernam penetrantes mugiunt, viciniam quatiunt, tandem obſtacula vincunt, incumbentes materias diſfringunt ejiciuntque vel parum mutatas (§. III), vel varie exuſtas (§. IV, *A — C*), vel denique fuſas & candentes (§. V), quibus multum irretitum invenitur muriæ (§. VIII, *C*). Poſtea plerumque langueſcit æſtus & totum ſenſim exſtinguitur incendium, vel numquam renaſciturum, vel repetitis vicibus ſæviturum collectis viribus. Sedata ignis vehementia, quæ in abyſſo quocumque modo colliguntur aquæ, ſuam exercent vim: nonnullæ incaleſcunt thermas generantes, dum cito exitum inveniunt, variis onuſtæ materiis efficacibus, tam ſalinis (§. XII), quam phlogiſticis (§. XIII): aliæ longius devehuntur, refrigerſcunt, ſed acido aëreo aliisque particulis gravidatæ erumpunt, ſubtiles præbentes acidulas. Horum fontium per plures annos vix ſenſibiliter mutata indoles, de cauſarum continuitate loqui-

quitur, quæ iterum ab igne pendet ita occluso, & nutrimento magnæ molis adeo tarde consumto, ut per longam annorum seriem durare queat. Certe animus obstupescit adcurata consideratione ingentium conicorum montium, qui Vulcano tribuuntur; ejectæ cinerum copiæ, qua diffita oppida obrui & alte sepeliri possunt; effusorumque per voragines lavæ fluminum, quorum unicum non raro 20000000 pedes cubicos mole efficit, immo non numquam superat. Admirationem augent tales eruptiones in eodem loco pluries repetitæ. Ita Vesuvius 1699 annis 30 incendia manifestavit; Ætna 18, annis 1905; Hekla 23, annis 753; & sic alibi. Hisce pensitatis non mirabimur cavernosos esse tractus vulcanios, qui tantas evomuerunt moles, potius hæsitantes quæsituri de causis, & qua vires, & qua materiæ quantitatem fere immensis. Sed jam manum de tabula, ne conjecturis irretiar, quibus parum lueratur Philosophia Naturalis.

Homo naturæ minister & interpres, tantum facit & intelligit, quantum de naturæ ordine, re vel mente observaverit, nec amplius scit, aut potest.

BACO.



DISQUISITIO CHEMICA
DE
TERRA GEMMARUM,

AUCTORE
TORBERNO BERGMAN,

CHEMIÆ PROFESSORE ET EQUITE AUR. REGII
ORDINIS DE WASA.

§. I.

Variae de terra gemmarum opiniones.

A remotissimis inde temporibus Gemmarum claritas, splendor, color & durities singularem mortalium attentionem fixerunt, adeo ut non tantum THEOPHRASTI Eresii ævo nomine Lapidum pretiosorum fuerint insignitæ, sed nostro quoque, carissima hæcce regni mineralis producta non nisi ingenti sint parabilia pretio. Ceterum, licet non minus vere, quam concinne de illis dudum dixerit PLINIUS, quod sint *rerum naturæ in arctum coacta majestas* ^{a)}, maximo tamen hominum numero, de externa magis specie, quam interna indole sollicito, vanitati potius luxuriæque sustentandæ suggererunt ideam, quam talis perfectionis rite contemplandæ. Raritas & summa earum caritas perquam diu rigorosum impediverunt examen, quo etiam sæpe evenit, ut ignorantia luerint poenam, spuria pro genuinis ementes divites. Stultitiam patiuntur opes.

VOL. III.

S

In-

^{a)} Hist. Nat. L. XXXVII, poem.

Interea suis illas intexerunt systematibus Mineralogi, sed partim externæ faciei, partim lubricis notis nimium fidentes, non potuerunt non de loco dissentire, & certe nisi casu nemo verum assignare valet, quamdiu latet earumdem analysis, utrum simplex & primitiva, an vero composita & derivativa sit basis terrestris. Qui salinis gemmas adnumerant corporibus, figuram potissimum respiciunt, sed non considerant determinatas formas nullo modo a salina indole pendere, quamvis præ aliis, materiæ aqua solubiles, crystallis superbiant, etenim & metallicæ, & phlogisticæ, & terrestres tales, easque non raro egregias præbent, & generatim crystallisandi facultas omni corpori solido competere videtur, modo adeo subtiliter fuerint divisæ suspensæque particulæ, sive humida, sive sicca hoc fiat via, ut, dum iterum concresecunt, mutua attractione situm symmetricum ambire queant. In ipsis salibus figuræ species nec ab acido, nec a basi eadem adunata determinatur. Alkali quidem tam vegetabile, quam minerale cum acido muriatico cubicam suscipiunt, sed idem acor cum alkali volatili, terra ponderosa, auro, platina, hydrargyro, vismutto, cobalto, aliisque longe alias induit formas. Si igitur acidum heic nihil valet, quomodo operabitur, ubi nullo experimento dignosci potest, sed nuda conjectura præsentiam dictitat. De basi idem valet, nam alkali quodlibet cum diversis acidis dissimiles præbet crystallos. Alumen & cobaltum salitum rite crystallisata octaëdra exhibent, quamvis nec menstruo, nec basi convenient, & quid de pyritis est sentiendum, qui pro re nata singula corpora geometrica regularia imitantur. At multis non opus est exemplis, cognito, quod, ni fallor, alibi sufficienter demonstravi, e paucis nempe ejusdem

dem materiæ formis primitivis plurimas diversissimasque oriri posse derivativas *b)*. Hisce pensitatis non video quo jure Adamas & Rubinus alumini adfociantur, cujus ne minima quidem exhibent vestigia, si autem nihilo minus dilitescentibus magis fidere licet, hæc eodem fundamento cobaltum salitum, aliosve sales octaëdricos adesse evincerent. Sub hac quoque hypothese adamas cubicus muriæ & hexagonus prismaticus, tribus utrimque terminatus rhombis, schoerlis adnumerabitur.

Qui lapidibus vitrescentibus gemmas inserunt, præter varia minoris momenti criteria negativa, prætendunt, quod facie gaudeant vitrea & cum salibus alkalinis fixis fusione abeant in vitra pellucida: prius per se perquam est lubricum, posterius qualitatem magis quidem essentialem spectat, modo verum esset, sed quid doceant experimenta ex sequentibus patebit. Durities non raro vagam exhibet notam, quum sæpe unice pendeat ab exsiccationis gradu, manente materia eadem, uti satis elucet ex argilla molli vel probe usta. Vitrescentes aliis filicei audiunt, sed nomina non mutant rerum naturam, huic tamen adaptata optima sunt.

In systemate mineralogico condendo, si figura, textura, durities, color, claritas, magnitudo, ceteræque superficiei proprietates, mineralibus corporibus semper & ubique dignoscendis sufficerent, hæc forsân methodus incipientibus foret facillima, non tamen præstantissima, quum facultates, quibus usibus nostris inserviunt, ex indole partium constituentium, raro autem ab externa totius facie, sint derivandæ. Quantum fallant characteres superficialii neminem fugit, qui nostris temporibus mineralium cognitionem vel primis degustavit labris, hoc

b) N. Act. Ups. vol. I. pag. 150.

tamen humanæ conditioni dandum est, quod, non nisi impossibilia sub spe successus pertentando, fero admodum sapiamus. Inter recentissima systemata mirum quantum eminet illud, quod illustris CRONSTEDT ea proposuit modestia, ut suum reticuerit nomen. In illo secundum principia omnia sunt disposita. Si non numquam simplicia crediderit, quæ re vera sunt composita, hoc illi non vitio est vertendum, quum potius experimentorum defectui adscribantur hi errores, quam ejusdem proposito: si non ubique veram invenit semitam, eandem tamen candidus quæsit & distincte indicavit. Ejus insistens vestigiis per plures annos in analysi regni mineralis desudavi, fundamenta investigans systematis naturalis, tam Philosophiæ naturalis dilucidandæ, quam utilitatis publicæ & privatæ acquirendæ, præ aliis idonei.

Conclusiones e meis tentaminibus deductas passim in variis opusculis memoravi, heic in specie de Gemmis sum acturus, quibus illæ tantum adnumerari solent crystalli, quæ montanas duritie notabiliter superant.

§. II.

Habitus gemmarum, tubo ferruminatorio exploratarum.

Tubus, quo ferruminant aurifabri, paucique alii utuntur artifices, mineralogicis adaptatus explorationibus, magna semet commendat & utilitate & commoditate, uti in brevi de hoc instrumento commentatione curatius explicavi c). In gemmis examinandis magni est momenti, quum minimæ, quæ for-

c) Nob. A BORN illam tertio Aëtorum Pragensium tomo inferendam curavit, in linguam germanicam translata.

forcipe tractari possunt, micæ, hisce sufficiant tentaminibus, per se nihilo minus valde sumtuosis.

Adamantem mox ab initio a reliquis distinguere necessarium est, etenim & duritie illis multum antecellit, & diversa indole discrepat.

Pulvis adamantinus flammæ in carbone expositus cito candet, sed vix sensibilibiter mutatur, quoniam adeo constans & diutinus ignis hoc modo ægre sustentari potest, ut in auram resolvatur, & interea evitari nequit sub tantæ diuturnitatis stadio, quin exigua flatus inæqualitas illum diffeminet. Hoc respectu ceteræ gemmæ cum adamante omnino concordant.

Ut via ficca mineralium solutiones obtineam triplicem in primis salem adhibeo, acidum nempe, alkalinum & neutralem. Acidum, in carbone ignem sustinens, nullum novi præter illud, quod sali microcosmico inest. Hic neutralis, sed triplex est, continens & alkali volatile, & alkali minerale: acidum phosphori, solo saturatum alkali volatili, in crystallos cogi nequit, quod tamen semper evenit, accedente iusta alkali mineralis portione, qui autem hinc enascitur sal triplex, vulgo microcosmicus audit, & sub fusione in carbone alkali volatile mittit, adeo ut acidi portio eodem antea saturata, evadat libera, ideoque melius suum in alia corpora exferat effectum. Alkali eligo minerale optime depuratum: vegetabile ob suam deliquescentiam minus idoneum est. Tandem borace utor, tamquam sale fere neutrali, cujus utrumque principium proximum & igne persistit, & valide vitrificat.

Horum salium in gemmas tentavi vires. *Sal microcosmicus* easdem difficulter adgreditur, solvit

tamen, quamvis tarde, insignisque qua adamantem mox in oculos cadit differentia, ejus enim mica, vel subtilissimus pulvis, globulo salis fusi immersus, sub fusione statim enatat, in superficie hæret, initio bul-lulas segnes & raras emittens, quæ tamen operatione protracta omnino cessant: flammæ apice pulveri pertinaciter applicato sensim quidem minuitur hic, sed qua partem igne consumitur, qua partem flatu dissipatur, & qua residuam, admodum parvam, forte solvitur. Reliquarum gemmarum moleculæ sine effervescentia intrant, intra salem fusum manent, celeriter gyraunt & pedetentim suscipiuntur, vitreos præbentes globulos virides, majori itaque attractione eidem adfiguntur, quam adamas, qui repulsionis monstrat speciem.

Alkali minerale in cochleari argenteo fusum, (carbo illud absorbet,) recipit gemmarum minutissima fragmenta sine effervescentia, & non obstante diutina flamma vix illa minuit, smaragdus tamen in pulverem resolvitur, sed refractarium: adamas ejusdem vim omnino eludere videtur, ut ex sequentibus patebit.

Borax solvit fere uti sal microcosmicus, paulo tamen citius, & sine omni effervescentia, sed adamantem debilius adgreditur, adeo ut globulus diutina fusione tandem adcreseat carboni & pulvis in superficie hærens interea perdatur.

Pulvis adamantinus explorandus antea mediante aqua regis est depurandus, omnis enim, qui venalis prostat, heterogeneis scatet, ut mox videbimus (§. III, B). Quum duritie omnibus antecel-lat adamas, quum in igne cum nimbo consumatur, totoque habitu a reliquis differat, quæ in ple-
ris-

risque inter se conveniunt, has in sequentibus speciatim sub nomine *Gemmarum* comprehendo.

Qui jam descriptus est habitus, præsertim cum alkali minerali, illas egregie distinguit a crystallis montanis, quæ alkali non tantum suscipiuntur, sed etiam cum vehementi ebullitione vel effervescentia. Spuriæ, arte factæ, quæ vitro hyalino vel colorato constant, mox fusibilitatem produnt sine ulla additione.

Hinc elucet, adamantem & gemmas duo ab aliis æque distincta genera formare, ac quartsum, granatus, schoerlus, pluresque lapides, restat tamen eruendum, utrum primitiva, an derivativa sit earumdem basis terrestris, & in posteriori casu, quænam simplices, quaque proportionem, eandem constituent. Hæ quæstiones non nisi humida via ad liquidum perducì possunt, quam igitur tentabimus.

§. III.

Cautiones & difficultates analyseos gemmarum.

Varia in hoc examine occurrunt obstacula, quorum præcipua seorsim considerabimus.

A) Caritas materiæ non suadet modo, sed imperat, parvas adhibendi portiones, quo ipso singulari opus est adcuracione, ne quidquam sub operationibus vel dematur, vel addatur, quippe quod in tentamine exiguæ quantitatis sensibilem infert differentiam, quamvis in majori evanescat, vel instar nihili haberi possit.

B) Pulveratio plures patitur molestias. Tanta gaudent duritie gemmæ, ut omnibus aliis corporibus hoc respectu sint præponendæ. Candentes frigida immerse aquæ vix fiunt fragiliores, quo tamen

men medio solidissimæ crystalli montanæ facillime comminuuntur. In incude chalybea sub malleo ejusdem grana diffiliunt quidem plerumque, sed fragmenta sæpe disseminantur, & quod ad adamantem attinet, hic non raro & incudem & malleum penetrat. Pulvis adamantinus qui venalis prostat heterogenea continet. Aqua regis ab illo, quem Reg. Canc. Conf. & Comm. R. Ord. de Wafa Generosissimus C. ALSTRÖMER mihi dono dedit, Antverpia nuper advectum, extraxit $\frac{1}{100}$ sine caloris auxilio. Menstruum ita oneratum flavebat. Alkali fixum albentem dejecit pulverem, qui solus ope tubi ferruminatorii colliquescit in globulum opacum metallicæ faciei: in borace & sale microcosmico effervescebat instar calcis, sed globulus microcosmici, certa dosi onustus, sub refrigeratione rufescit, transiens unico momento per splendidissimam pelluciditatem rubineam in opacitatem. Hæc immixtio peregrina, instrumentis forsan adhibitis adscribenda, sine dubio causa est, ob quam pulvis, non obstante molesta comminutionis operatione, minoris vendatur, quam fragmenta adamantina adeo exigua, ut soli pulverationi inservire queant.

Reliquæ gemmæ longe facilius comminuuntur, tandemque in mortario achatino mediante aqua teri possunt. Dum aqua pura lactescit, hæc prudenter decantanda est, aliæque repetitis vicibus adfundenda, donec sensim tota massa eam nacta fuit subtilitatem, ut in aqua hærare possit suspensa, licet per aliquot minuta quieverit. Amplissima opus est superficie, ut nexum principiorum arctissimum laxare queant menstrua. Quum autem achates illis duriæ multum cedat, necessario sub levissima etiam tritura, quidquam abraditur filicei, quod immiscetur, dein

dein non separandum, & ægre quoque æstimandum, nam non nisi exiguas portiones hisce tentaminibus impedere potui.

C) *Vasa*, illis idonea experimentis, quæ siccam requirunt] viam, haud parvam gignunt difficultatem. Crucibula vulgaria scabram habent superficiem, foveolis refertam, quæ minutis portionibus notabilem eripiunt reconduntque quantitatem, & quod adhuc gravius est incommodum, argillaceo filiceoque constant commixtis, quæ, præsertim dum alkali fixum adhibetur, non possunt non dubias vacillantesque præbere conclusiones. Ut effectum quodammodo cognoscerem sequenti modo tentavi. Crucibulum parvum Hassiacum adcurata examinatum bilance, 1585 libras docimasticas ponderabat. Huic indidi alkali tartari ficci 100, & per 37 minuta prima igni fusorio exposui, sed refrigeratione peracta non nisi 1645 inveni, adeoque 40 libræ interea evolaverant; humiditati sine dubio adscribendæ vel salis, vel crucibuli, vel utriusque, quod ad fidem est pronissimum. Massa in fundo fusa initio pellucida vitrum mentiebatur, sed pedetentim obscurabatur, vapores ex ambiente atmosphæra attrahens aqueos. Primum aqua fervida elixavi, quæ decantata in gelatinam abiit: hæc acido vitrioli, posteaque aqua fervida, sufficienter lota & siccata, 12 libras pondere efficiebat, quæ exploratæ reperiiebantur totæ quantæ filicæ: solutio alkali fixo præcipitata 6 dabat terræ aluminis libras. Præterea crucibulum circumcirca notabiliter erat corrosus in illa altitudine, quæ superficie massæ fusæ conveniebat. Hinc fragmenta & particulæ sub lotionem separabantur, quæ exsiccata 10 libr. fuerunt, ipsum autem crucibulum optime lotum & siccatum jam

1594 libris æquivalebat, quod recentis pondus superat. Itaque, quum sint seorsim collecta $12 + 6 + 10 = 28$, quum $1585 - 28 = 1557$ & $1594 - 1557 = 37$, per se patet alkalinum salem sub fusione extraxisse filicei 12, hoc est sui ponderis fere $\frac{1}{8}$, argillæ 6 seu $\frac{1}{16}$, ipsumque præterea crucibulum retenuisse salis alkalini 37 libras, quæ etiam fundum vitrea vestiebant crusta, aqua nequaquam solubili. Hæc momenta haud obscure innuunt, crucibulo minime esse fidendum, in terrarum generibus via sicca decomponendis, quippe quod vel heterogenea immiscet, vel saltim principiorum turbat proportiones.

A pluribus retro annis in explorando quartso patellas adhibui ferreas, quod alibi memoravi *d*). Notum est perticas vulgares hujus metalli parallelipedica gaudere forma, cujus duo plana opposita reliquis latiora sunt. Ferrum cusum elegi optimæ notæ, perticam in frusta pollicaria secari, & in alterutra superficierum ampliorum sphaericum segmentum tornando excavari curavi. In hisce foveis politis & nitidis miscelas cum alkali in igne tractandas collocavi, & operculo ferreo cinerum carbonumque prohibui accessum. Tentavi etiam aliud metallum, ipsam nempe platinam, sale ammoniaco ex aqua regis dejectam, postea mediante sale microcosmico fusam *e*), tandemque in sitellam malleo formatam, sed majores hac via comparati reguli fragiles fuerunt, & non nisi minimi adeo perfecte fusi, ut malleo obediverint. Patellæ igitur ex illis factæ perquam exiguæ non nisi pauca grana capiunt. Si autem justæ magnitudinis umquam adquiri possunt, hæc omni respectu optimæ erunt, quarum nullo ignis

d) Mem. sur les terres geponiques.

e) Conf. Acta R. Ac. Stockh. anni 1777.

gnis gradu fusio est timenda, & si mox ab initio in acido salis sufficienter decoquantur, quæ dein in illis funduntur massæ, ferro neutiquam inquinantur, immo quovis menstruo acido elixari possunt, modo non adhibeatur aqua regis.

Si in patellis ferreis ope alkalini salis fluunt terræ minerales, multum immiscetur ferri, quod separationem principiorum quæditorum reddit perquam molestant, sed proportiones & ignis gradus rite moderando, finis propositus sine ullo incommodo obtineri potest, uti mox patebit.

D) Menstrua requiruntur hisce tentaminibus longe puriora, quam quæ vulgo adhiberi solent. Acidum vitrioli venale interdum variis contaminatur heterogeneis, inter alia non numquam gypso & vitriolo, quod in nostro examine notabile adfert discrimen. Non itaque aliud, quam quod lenta destillatione ex humili cucurbita transiverit, est usurpandum.

Reliqua acida itidem destillatione sunt depuranda, nam in primis est necessarium, ut omni inquinamento terreo vel metallico sint liberata, quippe quod & qualitatem, & quantitatem principiorum, analysi eruendorum, confundit.

Alkali tartari vulgare filiceis atomis semper est contaminatum, quorum pondus non raro $\frac{2}{100}$ efficiunt: hi in acidis fortibus mox secernuntur, sed quum alkalino sali adunati sint, in solutione aquosa manent, usque dum menstruum ex ambiente atmosphæra sponte hauserit acidum aëreum, quod testudineo gressu peragitur *f*). Hanc ob causam, in experimentis, quæ summam requirunt

T 2

ad-

f) N. Acta Ups. vol. II, p. 120 & 121.

adcurationem, alio non utor alkali fixo, quam minerali optime depurato, vel vegetali, extracto aqua destillata e cremore tartari, in vitreo vase perusto, quod nulla præbet filicei vestigia.

§. IV.

Acidorum in gemmis decomponendis efficacia.

Quinque tantum terræ nostro tempore adeo simplices repertæ sunt, ut ullo hætenus cognito medio nec in simpliciores resolvi, nec inter se invicem transmutari potuerint, quæ ideo primitivæ vocantur, idque jure, donec aliud doceant nova experimenta. Tales sunt Terra ponderosa, Calx, Magnesia, Terra Argillacea & denique Silicea g). Non equidem inficiandum, quin probabilitatis quadam specie semet commendet opinio, quæ harum minuit numerum, singulas instar modificationum unius respiciendo, sed in exploranda natura eo usque conjecturis indulgere non licet, ut nuda imaginationis phantasmata prævaleant phænomenis, constanti firmatis experientia, & ne unico quidem adcurate instituto tentamine debilitata. Memoratarum autem terrarum quatuor sunt acidis quibuslibet solubiles, sola quinta, præter illud, quod e fluore minerali potest elici, omnia respuit. Si igitur harum nonnullæ, plures vel pauciores, in unam coaluerunt massam, singulas iterum appropriatis menstruis segregare novit ars spagyrica. Superficie amplitudo contactum augendo menstrui actionem juvat, ideoque subtilissime pulverandæ sunt materiæ, tentamini subjiciendæ: interdum tamen non sufficit mechanica divisio, tum opus est chemica, quæ nostro in casu via sicca peragitur, mediante sale alkalino, quod siliceum

g) N. Acta Ups. Vol. II. pag. 223 — 226, & diss. de Magnesia alba, Upsaliæ hab. 1775.

liceum adgrediendo nexum principiorum laxat. Quousque pervenire licet sola pulveratione mechanica, jam videbimus.

A) Acidum vitrioli adamantem heterogeneis liberatum non adgressum est, quocumque demum modo illud hactenus tentavi, sed fateri oportet me non nisi exiguas adhibuisse portiones. Selegi minutissima tenuissimarum lamellarum fragmenta, pulveri venali, jure diffidens.

Reliquarum gemmarum pulvisculo subtilissimo additum acidi vitriolici concentrati duplum pondus, & dein coquendo ad ficcitatem abstractum, melius suas peragit partes, etenim residuum, fervida aqua elixatum, præbet non tantum metallicum colorans, sed etiam calcis portiunculam. Metallicum mediante lixivio alkalino phlogistico præcipitatum, egregium præbet cæruleum Berolinense, adeo ut hinc clare constet, rubrum Rubini colorem, æque ac cæruleum Saphiri & viridem Smaragdi adscribendum esse ferro, cujus quantitatem e pondere sedimenti cærulei determinavi, quum alibi demonstraverim 6 hujus partes ex 1 illius soluti obtineri *b)*. Calcareum alkali fixo dejeci, quod adeo purum fuit, ut cum acido vitriolico nulla monstraret argillacei vestigia, nisi in decompositione Saphiri. En quantitates e centenario docimastico elicatas, & ejusdem centesimis vel libris expressas.

Rubinus, coccineus, orient.	dedit calcis aëratæ 9	, ferri 10
Saphirus, cyaneus, orientalis	- - 7	, - 2
Topazius, flavens, faxonicus	- - 8	, - 6
Hyacinthus, fulvus, orient.	- - 20	, - 13
Smaragdus læte viridis, orientalis	- - 8½	, - 4

Hac via omne & calcareum, & ferrum mittunt, ut ex sequentibus elucebit.

T 3

B) A.

b) Diff. de explorandis mineris ferri via humida, Upsaliæ habita 1777.

B) *Acidum nitri concentratum* sub digestionem & decoctionem idem fere præstat. Adhibui octuplum hujus menstrui, digestionem per bina nyctemera protraxi, & dein lenem ebullitionem per horulam. Liquorem clarum prudenter decantavi & octuplum ejusdem menstrui iterum adfudi, digessi & tandem aucto igne ebullitionem provocavi. Eandem operationem bis iteravi, quibus substiti, quum ultimus liquor parum contineret extracti.

Liquores collecti præcipitatie dederunt eadem fere quantitates, quæ in præcedente momento memorantur, saltem qua calcem, & qua ferrum differentia numquam $\frac{2}{100}$ superavit. Acidum nitri, præsertim calore adjutum, ferrum dephlogisticat, & hoc facto illud ægerrime suscipit. Hinc etiam in nostro casu residua ferri ochra paulum contaminata fuerunt.

Adamas hoc menstruum æque ac præcedens respuit.

C) *Acidum muriaticum concentratum* eodem modo usurpavi, ac nitrosum, eodemque successu, excepto, quod ferrum extraheret melius, quam ipsum vitriolicum, differentia tamen $\frac{1}{100}$ non excessit.

Videmus itaque e gemmis, proprie ita dictis, paulum calcis & ferri acidis menstruis elici posse, quum autem extractum totius quintam fere partem attingeret, & eo separato residuum nihilo minus eandem ferme indolem ac antea monstraret, conjectavi extractivum esse accidentale, residuum vero particularem constituere terram primitivam, & hanc quoque in nonnullis scriptis divulgavi opinionem. Interim tamen vestigia argillacea e saphiro elicitæ, quæ $\frac{2}{100}$ non numquam excedebant, scrupulum

lum mihi movebant gravem, quum sæpius fuerim antea expertus, ea, quæ non obstante subtilissima pulveratione mechanica, insolubilia apparent, peracta in alio menstruo solutione, dein iisdem revera suscipi, quæ antea inefficacia fuerunt. Variis itaque modis alkali fixo metam attingere tentavi. Hujus salis pars una, mediante idoneo ignis gradu, duas quartæ vel filicis in vitrum cogit pellucidum & constans, quo vero magis augetur salis quantitas, eo deterius oritur vitrum, quod non tantum acidis corroditur, sed si duplum salis continet, in libero etiam aëre humiditate læditur. Hac methodo vitrum aqua solubile adquiri potest. In massas pellucas ope alkali hætenus gemmæ redigi non potuerunt, & ut quodammodo fusionem coalescant, quadruplum requiritur salis, at, cum hæc operatio non nisi in vasis ferreis tuto institui queat, & tum massa non tantum vasi pertinaciter adcreseat, sed simul ferro obruatur, graves patitur molestias hæc via. Tentando autem inveni, supervacaneam esse fusionem, & fini proposito æque convenire, si alkali ea adest copia, ut tantummodo incepta fusionem coalescere queant moleculæ. Hinc nata est methodus, quam corporibus mineralibus explorandis convenientissimam reperi, quamque jam gemmis adcommodatam describam.

§. V.

Modus, quo facillime principia proxima gemmarum eruuntur.

A) In pulverem reducendæ sunt subtilissimum, qui tritura & lotionem obtineri potest.

B) Hujus pulveris determinatum pondus, quo majus, eo melius, commisceatur cum duplo alkali mineralis depurati & fatiscentia collapsi. C)

C) Miscela patellæ immittatur ferreæ, cujus excavatio nitida & polita est, ne ramenta & inæqualitates, quæ calcinatione a metallico facile separantur, massæ adcrecant eandemque inquinant.

D) Patella collocetur in furno anemio super tegula, sub crucibulo inverso, quod cineres & carbones arcet.

E) Per tres vel quatuor horas modice excalescat. Si ignis justo est vehementior, massa fundo adcrescit. Flatus follis evitetur oportet, ne intumescat & in scorias abeat ferrum.

Massa firma & probe coalita, quæ tamen a fundo patellæ sine inquinamento separari potest, ignem rite gubernatum indicat, quod uno alterove tentamine facile discitur.

F) Massa sollicitè e vase ferreo exēmta in mortario achatino pulveretur, & acido salis dein extrahatur omne solubile in calore digestionis.

Quod nihil extrahendi restet, quodammodo ex levitate & spongiosa residui indole colligitur, tutissime autem nova acidi portione, quæ digestionē plurium horarum peracta, nihil tamen recepisse invenitur.

G) Solutione peracta residuum colligitur, sufficienter lavatur, ficcatur & ponderatur. Defectus primi ponderis soluti quantitatem determinat.

H) Solutio flavet & ferri præsentiam innuit, quæ tamen certius cognoscitur lixivio alkalino phlogisticato, quo igitur rite saturato primum præcipitanda est: cæruleum Berolinense colligitur, lavatur, exsiccat, ejusdemque ponderis sexta parte innotescit ferri copia.

I) Ter-

I) Terreſtre e liquore, metallo liberato, dejicitur alkali fixo, omni filiceo ſpoliato. Sedimentum lotum, exſiccatum & ponderatum aceti deſtillati ſex-duplo immergatur, quod in frigore horulæ ſpatio recipit, ſi quid adeſt calcis, magnesiæ vel terræ ponderoſæ, argillæ vero notabilem non ſuſcipit quantitatem, niſi diutina digeſtione.

K) Acetum, filtro ſeparatum, alkali fixo aërato quidquid terreſtris ſolutum tenet, mittit, quod edulcoratum & ſiccatum ponderetur. Studio alkali aëratum memoro, quum hoc, mediante duplici attractione, etiam terram ponderoſam deturbet, quæ cauſtici vim eludit i).

L) Quod ex aceto dejicitur, qua indolem exploretur. Si acido vitriolico diluto hoc immergitur, ſal enixus baſin optime prodit, nam cum terra ponderoſa memoratus acor ſpathum ponderoſum generat, aqua fervida, ejusdem pondus vel millies ſuperante, inſolubile: cum calce gypſum provocat, quod in lingua vix ullum excitat ſaporem, aqua fervida quingenties graviore ſolvitur, ex hac vero ſolutione acido ſacchari mox deturbatur in calcem ſaccharatam: cum magnesia ſalem efficit anglicum, peramarum, anatico aquæ ferventis pondere ſolubilem, & aqua calcis mox deſtructibilem.

M) Reſiduum in momento G collectum, qua ſuam etiam naturam examinetur oportet, quod optime tubo ferruminatorio peragitur. Scilicet hæc reſidua parvarum portionum non poſſunt non admodum eſſe exigua, ideoque in magnis vafis minime ſunt tractanda. Præterea crucibula vulgaria nullo modo conveniunt, dum quæſtio eſt de filicea

materia, nec tuto adhibentur vasa ferrea, quoniam fusio requiritur (§. III, C). Hæc residua insolubilia aut gemmeas moleculas, non dum satis divisas, promunt, aut filicea sunt, omnes enim aliæ terræ, hætenus notæ, acidorum vi cedunt.

Tubo ferruminatorio negotium facile hoc modo peragitur. In cochleari argenteo fundatur globulus alkali mineralis, eidem addatur residui exilis portiuncula, & probe observetur coalitionis momentum. Si nempe hæc globulum fustum intrat cum vehementi effervescentia, totaque subito solvitur, vere filicea est, si autem sine ebullitione globulum intrat, & dein intra illum diu instar pulveris circumagitur, quod in massa, sub fusione pellucida facile discernitur, adhuc particulas gemmeas esse hinc concludere licet.

N) Residuum momenti *I* argillaceum quidem esse diximus, sed ut hæc firmetur enunciatio, cum triplo acidi vitriolici concentrati pondere ita tractetur, ut omne liquidum ope ignis ad ficcum vaporet. Massa restans, si basis est argillacea, tota solvitur duplo aquæ fervidæ, in lingua ex dulci adstringentem provocat saporem, crystallisatione octaëdra præbet, alkali volatili caustico mox dejicitur, ceterasque singulas monstrat proprietates, quibus alumen dignoscitur.

§. VI.

Principia gemmarum proxima.

Modo jam descripto gemmas examinaui: residuum momenti *G* inveni pure filiceum: præcipitatum momenti *H* genuinum cæruleum Berolinense: quod aceto destillato solvitur in momento *K* totum quantum calcareum est, &, quod remanet insolubile

tum, argillaceum. Adeoque de qualitate principiorum nullum mihi restat dubium, ad quantitatem autem & mutuam proportionem plura requiruntur experimenta, etenim non nisi exiguas adhibere potui portiones, pondere centenarium docimasticum non superantes. Dum bis ejusdem crystalli materiam tentamini subjeci, differentia quidem centesima parte majore vix occurebat, sed diversi e. g. rubini pluribus, immo septem discreparunt. Sine dubio in qualibet specie proportio paulum variat intra certos limites, qui adhuc detegendi restant.

En secundum mea experimenta quantitates medias e quolibet centenario elicitas. Quoniam in omnibus argillaceum maximam efficit partem, hujus etiam copiae ordinem adcommodavi.

Smaragdus late viridis, or.	dedit arg.	60,	silic.	24,	calc.	8,	ferr.	6
Saphirus cyaneus, orient.	—	—	58,	—	35,	—	5,	— 2
Topazius flavens, saxon.	—	—	46,	—	39,	—	8,	— 6
Hyacinthus fulvus, orient.	—	—	40,	—	25,	—	20,	— 13
Rubinus coccineus, orient.	—	—	40,	—	39,	—	9,	— 10

Per argillaceum nihil aliud indicatum volo, quam terram aluminis, quæ in qualibet argilla vulgari pulveri siliceo admixta reperitur (§. V, N): per siliceum autem illud intelligo, quod quartum purum, crystallos montanas & filices præcipue constituit (§. VII.). Numeri tertiæ columnæ calcareum exhibent aëratum, hoc est, acido aëreo saturatum. Dubium quidem adhuc moveri potest, utrum purum, an vero aëratum compositionem intret. Si posterius, arctissimus nexus, exilisque quantitas (numquam $\frac{1}{2}$ excedens, plerumque autem $\frac{1}{10}$ minor,) & ponderis in igne diminutionem, & visibilem in acidis effervescentiam sufficienter impedire possunt. Præterea aëratum innuere videtur defectus alioquin justo major. E centum partibus

una alterave sub variis operationibus, in diversis vasis & filtris, facile dissipatur, quod etiam in tabula modo allata, quæ alicubi desiderantur, excusat, sed 5, 8, & multo minus 12, sub hac analysi debitam adcuracionem vix effugere possunt, qui tamen ultimus casus locum haberet in decompositione Hyacinthi, posito quod calcareum insit acido aëreo spoliatum. Volatilis nihil observavi, quamvis plurium horarum excandescencia torfi, nec acidis additis quidquam sublimatur, dum hæc calore in vas recipiens transeunt.

Ultima columna ferrum indicat metallicum, quod acidis solutum, tantum præbet cum alkali phlogistico sedimenti, e nigro cærulescentis, quantum in quovis casu gemmæ exhibent (§. V, H). Jam vero ferrum illis non nisi calcinatum inest, & hoc metallum calcinatione, ut alia, pondus auget, idque ita, ut non numquam incrementum $\frac{36}{100}$ attingat. Hinc sequitur, ut ferrei ingredientis quantitas paullo fuerit major, quam quæ numeris significatur. Ceterum diversos hoc metallum provocat colores, non ratione quantitatis, sed qualitatis, pro dosi nempe phlogisti in calce remanentis, vel saltem varie modificati.

E præcedentibus itaque colligitur, in eo gemmas convenire, quod iisdem singulæ gaudeant principiis, idque ita, ut argillaceum maximam efficiat partem, dein filiceum, tum calcareum, minimam denique martiale. Ceterum prima bina qua proportionem inter se invicem variant multum. Cognita compositione non possunt non illustrari proprietates. Adamante excepto hæc omnia alia corpora duritie superant, & ex analysi argillaceum in iisdem abundare comperimus. Quanta ne ideo opus fuit exsiccatione, ut eo usque potuerit indurari

rari compages? Canicula earum regionum, quæ extra tropicos sunt sitæ, huic negotio impar est: Indiarum requiritur magis continuus fervidiorque æstus. Indurationem condensatio comitatur, gravitatem specificam augens, unde etiam gemmæ hoc respectu aliis crystallis terrestribus palmam præripiunt.

Vehementissimo igni resistunt gemmæ, exceptis Smaragdo & Hyacintho, novimus tamen etiam Rubinum in foco speculi caustici fuisse emollitum. Experientia quoque testatur, quatuor illa principia, quæ insunt, pro variis proportionibus ratione fusibilitatis diversissimas efficere miscelas. Alkali fixum filiceum quidem vehementer appetit, sed argillam & calcem ægre suscipit: hinc difficulter gemmas adgreditur, in quibus filiceum non tantum parcius adest, sed etiam arctissime cum fociis copulatum. In smaragdo tamen, ceteris duritie inferiore, laxior nexus permittit, ut alkali filiceum promptius arripere queat, unde tubo ferruminatorio cum hoc sale expositus, in pulverem resolvitur sub momentanea effervescentia. Sal microcosmicus egregie solvit & calcem & argillam, sed ægerrime filiceum, quum autem parcum tenerrimumque adsit, gemmas etiam suscipit, quamvis tarde. Tandem borax singula principia seorsim via sicca fortiter devorans, facilius quam reliqui sales, eorum connubia solvit.

Remoram, qualem alkali fixo in igne objiciunt argillaceum calcareumque, involventia filiceum, talem vicissim humida via acidis menstribus efficit arctissime irretitum filiceum, adeo ut sine prævia cum alkali fixo tractatione, vix quidquam extricare queant, præter calcem & metallicum.

Consideratio crystallorum, geminis cognatarum.

Iis, quæ attulimus, pensitatis, neminem dubitaturum existimamus, quin in Systemate naturali gemmis locus competat inter composita argillacea. Quum autem per insensibiles quasi gradus operetur Natura, non pigebit heic quoque breviter considerare alias crystallos, illis maxime adfines. Aucta nempe silicei proportionem in scenam prodibunt ex iisdem principiis ortæ materiæ, pro re nata plus minus discrepantes. Huc pertinent plura lapidum genera, qualia sunt, Granatus, Schoerlus, Zeolithus & Quartsum. Horum Granatus & Schoerlus, eodem ac Gemma, explorati modo (§. V), eadem exhibent principia, sed in illis siliceum majori copia dominatur, quam argillaceum, adeo tamen arcte connexa sunt, ut ad chalybem scintillas eliciat Granatus fere semper, & Schoerlus haud raro. Hunc sequitur Zeolithus, cuius adeo laxa est compages, ut acida partes segregent constitutivas, absque ulla alia prævia præparatione, quam mechanica pulveratione. Rarissime Zeolithus ad chalybem scintillat, non numquam tamen ejus duritiei invenitur, e. g. in monte Vestrogothiæ Moesseberg: rarissime quoque pellucet. Sed de hoc genere alibi fusius egi. Quartsum alterum quasi catenæ extremum efficit, adeo enim heic abundat siliceum, ut hoc reliqua fere exterminet principia. Si analysis cum duplo alkali mineralis tentatur, difficillime ita temperari potest ignis, ut fusio commode evitetur, reducenda itaque est salis quantitas usque ad $\frac{1}{8}$.

Si postea menstrua usurpantur, modo pro gemmis descripto, paulum obtinetur argillæ & calcis. Nescio utrum dentur crystalli montanæ totæ siliceæ, quod
for-

forſan fieri poteſt. Me quidem aliquando nihil re-
periffe argillæ, pluribus ab hinc annis indicavi, ſed
ſimul memoravi experimentum fuiſſe incompletum^k).

Coronidis loco in emolumentum Mineralogiæ
lapidum hætenus curatius examinatorum characte-
res ſtabilire juvabit, & eorundem genealogiam
quodammodo extricare.

Argillaceis inferenda primum definiantur, quam-
vis antea pleraque momenta ſint allata, ſingula ta-
men heic comparationis ergo breviter repetenda
conſultum duco, dein cognata ſilicea adumbraturus.

G E M M A.

Fruſtulum in carbone, tubi ferrumina-
torii ope flammæ expoſitum, non funditur,
pertinaciſſimo tamen igne emolliri opacarique
poſſunt & Hyacinthus, & Smaragdus, cui
adnumerantur Aquamarinus & Chryſolithus.

Habitus
via ſicca

Cum alkali minerali, in cochleari argen-
teo fuſo, nulla obſervatur efferveſcentia, nul-
la diminutio, excepto Smaragdo, Aquama-
rino & Chryſolitho, in confiniis quaſi cum
Schoerlis poſitis, qui in pulverem reſolvun-
tur, ſed refractarium, intra ſalis globulum
ſine ſenſibili diminutione gyran-tem.

Cum ſale microſmico ſine ullo mo-
tu ſolvitur, ſed tarde: Vitrum non tingitur,
niſi Rubino rubro, quo egregie viret, re-
liquis hyalinum manet. Hyacintho & Sma-
ragdo opacatur ſub refrigeratione.

Cum borace paullo citius evaneſcit. So-

lutio-

^k) Mem. ſur les terres geponiques 1773.

lutionem juvat additio calcis, quod primus observavit Cl. D. QUIST ¹⁾, & compositioni cognitæ egregie congruit.

via humida

Acida sub diutina digestionē paulum calcis & ferri extrahunt, si autem cum alkali fixo antea fuit tractata, argillam etiam suscipiunt, adeo ut filiceum solum restet insolutum.

Principia

proxima.

Generatim gemmæ constant argillaceo, maximam efficiente partem; tum filiceo; dein calce; tandem ferro varie modificato. Proportionum limites pro quavis specie multiplicatis experimentis sunt stabiliendi. Restat quoque eruendum, num ullam varii cujusvis speciei colores adferant diversitatem? Num forma prismatica hexagona vel octaëdrica constanter ullam compositionis varietatem indicet?

Notæ superficiariæ.

Forma octaëdrica Rubinis plerumque competit, forte etiam non numquam schoerlacea, non dum tamen analysi cujusdam prismatici nudata est compositio.

Saphirus crystallis. reperitur ut Quartsum.

Topazius cubicam vel parallelipipedicam formam ambire videtur, ita tamen, ut raro figura sit completa, sed defectu numerus laterum, tam in prismatico, quam præcipue in margine extremitatis planæ, augeatur.

Smaragdus prisma hexagonum, ad angulum rectum truncatum, plerumque exhibet.

Quam sint parvi momenti exiles figuræ

¹⁾ Confr. egregia comm. in Actis Stockh. 1768.

ræ aberrationes, neminem Mineralogiæ deditum fugere debet.

Duritie gemmarum species jam determinari solent, quum non raro sint amorphæ, & hac præsertim qualitate, una cum claritate, earumdem bonitas æstimetur, Spinellus, tamen notatu est dignissimus, quippe qui raditur non tantum Saphiro, sed etiam Topazio, nec non Chrysolithus crystallo montana rasilis, quibus durities magis exsiccationis gradui, quam principiorum proportioni adscribenda innui videtur. Alias post Adamantem prima durities tribuitur Rubino, secunda Saphiro, tertia Topazio, ad quem accedit Hyacinthus genuinus, & denique quarta Smaragdo.

Colori olim unice fides habebatur, jam vero rubus non tuto Rubinum indicat, nec cæruleus Saphirum, flavus Topazium vel viridis Smaragdum.

Pondus specificum ita variat, ut ex hoc nihil certi de specie judicare liceat *m*). Topazius tamen ceteris plerumque prævalet, a 3,460 ad 4,560; hunc excipit Rubinus, a 3,180 ad 4,240; tum sequitur Saphirus, a 3,650 ad 3,940; & tandem Smaragdus, a 2,780 ad 3,711, inter cujus varietates Chrysolithus reliquas pondere vincit.

GRANATUS.

Frustulum flammæ expositum sine ebullitione fluit in globulum viridem pellucidum, *Habitus* *via sicca* plerumque in scoriam nigram.

VOL. III.

X

Cum

Cum alkali minerali resolvitur in pulverem refractarium adeo tarde, ut vix ulla observetur effervescencia: uberiore ferro massa fuscatur.

Cum sale microcosmico solvitur sine ulla bullularum apparentia, vitrum præbens viride, vel nigrescens, si multum adest ferri.

Cum borace eodem modo se habet.

via humida

Acida vix aliud quam calcem & ferrum extrahunt, at post tractationem cum alkali, etiam argillam suscipiunt, qua separata solum restat filiceum.

Principia

proxima

Compositionis maximam partem efficit filiceum, hoc excipit argillaceum, & calcareum adhuc parcius adest.

Martiale multum variat, pellucidæ crystalli circiter $\frac{1}{100}$, opacæ & nigræ non numquam usque ad $\frac{2}{100}$ continent.

*Notæ
superficiar.*

Forma completa est dodecaëdrica e rhombis æqualibus, quæ instar prismatis hexagoni, utrimque tribus terminati rhombis, concipi debet *n*). Aberrationes sunt multiplices. Textura interna est lamellosa, quamvis non semper conspicua.

Duritie Topazio cedit, crystallum montanam plerumque vincit.

Color granatorum pellucidorum rubicundus est, non numquam in flavum, interdum in violaceum plus minus vergens: opacorum rubet, flavet vel nigrescit.

Pondere specifico ad Topazium proxime accedit, & ferro copiose imbutus illum vix superat: a 3,600 ad 4,400.

SCHO-

SCHOERLUS *n*).

Frustulum flammæ expositum emollitur cum lævi spumescencia, sed raro in globulum cogi potest, quod tamen Turmalinò ceylonico accidit, huc pertinenti, itemque Schoerlo squamoso, Horblende dicto.

Habitus
via sicca

Cum alkali minerali in pulverem resolvitur sub levi & fere momentanea effervescencia.

Cum sale microcosmico solvitur sub levi effervescencia, & globulus majori dosi opacari incipit.

Cum borace similiter fere se habet, sed globulus clarus manet, nisi copioso ferro nigrescat.

Acida diutina digestionem calcareum, metallicum, immo magnam argillacei portionem extrahunt, sed, præcedente cum alkali tractatione, facilius solubilia a siliceo separant.

via humida

Siliceum paullo majore, quam in Granato, adest quantitate: argillaceum illud ordine excipit, tandemque calcareum. Martiale in crystallis pellucidis circiter $\frac{4}{100}$ efficit, in opacis, præsertim nigris, $\frac{20}{100}$ interdum attingit.

Principia
proxima

Forma crystallina completa eadem ac Granatica, sed prisma magis elongatum *o*), rarissime tamen invenitur perfecta, unde apicum defectus & prismata plurium laterum, immo sæpe axem versus in angulum conniventium. Hornblende in lamellas squamosas

Notæ
superficiar.

X 2

ple.

o) Quod D. CRONSTEDT *Basalten* vocat, mihi *Schoerlus* audit. Ratio e pagina 75 elucet.

p) N. Act. Ups. vol. I, pag. 151, tab. IX, fig. I.

plerumque concretum reperitur. Spathosa est textura, quamvis non semper conspicua.

Duritie vix crystallum montanam æmulatur, sed sæpe cultro radi potest prismaticus, semper squamosus.

Color crystallorum, quæ pellucunt, ruber est, flavus, cæruleus, fuscus, sed plerumque viridis: opacæ, nigræ vel virides sunt.

Pondere specifico Granato circiter convenit, inter 3,000 & 4,000: crystalli claræ leviores esse solent.

ZEOLITHUS.

Habitus

via sicc.

Frustulum flammæ expositum instar boracis intumescit eo vehementius, quo magis crystallinum, in scoriam spumofam tandem abit, rarissime in globulum cogi potest. Nonnullæ variationes non nisi momentaneam monstrant voluminis expansionem, & quidem sine ulla ebullitione.

Cum alkali minerali multum effervesceat, in pulverem dividitur, sed non totus solvitur.

Cum sale microcosmico intumescens solvitur, lente tamen, & globulus clarus manet.

Cum borace eodem solvitur modo.

via humida

Acida omne solubile extrahunt sine prævia cum alkali tractatione, immo cum quibusdam varietatibus in gelatinam abeunt.

Principia
proxima.

Siliceum abundat, dein argillaceum, calcareum minimam efficit partem. Martiale raro $\frac{1}{100}$ excedit q).

For-

q) Comm. de productis ignis subterr. pag. 85 — 89.

Forma crystallina, raro prismatica, ple-
rumque pyramidalis, imperfecta. Plures ex
eodem puncto divergere solent extremis cras-
sioribus, sæpeque in sphaerulas coalescere.

Notæ
superficiar.

Durities rarissime tanta est, ut ad cha-
lybem scintillet: plerumque ne vitrum qui-
dem fecat.

Color albus & ruber, rarissime pellucidus.

Pondere specifico non multum valet, vix
2,100 superans.

Ex allatis haud obscure patet Granatum, Schoer-
lum & Zeolithum tanta conjunctos esse adfinita-
te, ut eodem jure congeneres vocentur, ac Rubi-
nus, Saphirus, Topazius, Hyacinthus & Smaragdus,
interim tamen tres primum nominati in systemati-
bus non tantum sub diversis generibus collocantur,
sed sæpe etiam sub diversis ordinibus. Durities cum
argillaceo crescit e zeolithica per schoerlaceam in
granaticam. Naturæ catenam ulterius descendendo
per Saxum Trapp in Margam sequi licet. In hac
non nisi mechanica miscela occurrit. Omnis argil-
la, quam mihi met examinare licuit, moleculas con-
tinet filiceas immixtas, subtiliores vel grossiores, sem-
per tamen qua pondus ultra dimidium massæ, at
non raro $\frac{700}{1000}$, immo $\frac{800}{1000}$ efficientes. Ferro plerum-
que contaminatur a $\frac{120}{1000}$ ad $\frac{200}{1000}$. Ponamus jam ac-
cedere paullum calcareæ terræ & margam habebi-
mus, quæ effervescentia in acidis proditur, quam-
vis calcareum $\frac{20}{1000}$ non superet. In Saxo Trapp
eadem principia detegit analysis, non tamen discre-
ta, ut in jam descripta miscela, sed coalita, idque
non forte sola induratione, sed rudiori quadam cry-
stallificatione, nam oculus armatus acerosam vel gra-

nosam discernit texturam. Sit autem Saxis adnumerandum, quarum proprium est particulas diversæ indolis oculo distinguendas præbere, saltim inter mechanicas compositiones erit subtilissimum, & articulum constituens, quo series cum illis connectitur, quæ licet composita, tamen adeo sunt homogenea & attractione concreta, ut oculus vel optime armatus diversas partes constitutivas discernere nequeat, quum singulæ minimæ moleculæ easdem contineant, ac totum, eademque proportionem. Huc pertinent gemmæ, granatus, schoerlus, zeolithus, cetera pleraque, quæ D. CRONSTEDT sub Terris comprehendit. Num crystalli oriri possint sine alio menstruo quam aqueo, in medio relinquo, mihi tamen perquam probabile est, vehiculum quodlibet fluidum, etiam non solvens, huic negotio idoneum esse, modo subtilissimi atomi in eo ita suspensi hæreant, ut viribus, quibus se invicem attrahunt, libere queant obtemperare. Minimæ moleculæ vi respectivæ suæ amplitudinis attractiones exserunt, quæ in majoribus desiderantur. Aquæ plus minus crystallorum lapidearum compagem quoque intrare videtur: quamvis dein plerumque ætate & exsiccatione expellatur. Zeolithorum in igne spumescencia humido sub vaporum forma abeunti debetur, & sine dubio minor quantitas in schoerlis minorem efficit ebullitionem: in granato vix ulla ejusdem vestigia comparent, & in gemmis omnino nulla.

Petrofilices quoque & filiceum, & argillaceum, & calcareum continent intime unita. Ex alia parte gemmarum progressio per crystallos montanas in Silices puros ostendi potest. Clarissimæ nempe Crystalli quartzosæ e Jemtlandia cum $\frac{1}{8}$ alkali mineralis tractatæ (§. V), dein acidis præbuerunt $\frac{6}{100}$ argillacei &

& $\frac{1}{100}$ calcarei, adeoque eadem, quæ hætenus invenimus principia. Si cuidam suspicio oritur de residuo insolubili, quod hoc totum quantum, successivis cum alkali tractationibus, posset in argillaceum & calcareum similiter resolvi, sciat me hoc frustra tentasse.

§. VIII.

De Adamante.

Quoniam Adamas gemmarum (nomine vulgari sensu sumto,) sit facile princeps, de illo dudum in præcedentibus tantum adnotavi, quantum sufficit ad evincendam ejusdem a reliquis differentiam essentialem. Multum quidem abest, ut heic perfecta analysi discrepantiam ulterius possim illustrare, interim tamen, quæ hætenus mihi videre licuit, in medium proferre non forte supervacaneum erit. Est hæc operatio perquam difficilis, non minus ratione insignis pretii, quo comparandæ sunt quantitates experimentis fidis necessariæ, quam ratione indolis hujus lapilli. Ut igitur quodammodo complanetur ipsa via, & obstacula, quæ occurrunt, removeantur facilius, illi, cui non tantum scientiæ ardor principiorum adamantis investigationem suadet, sed etiam res circumstantes ocius quam mihi ulterius permittunt examen, quo usque, dum hæc scribo, penetrare potui, memorasse juvabit. Modo denudetur veritas, per quem parum refert.

Adamas a Rubino ceterisque differt gemmis, uti antea indicavimus, summa, quam in tota natura novimus, duritie; sua in mediocri igne fugacitate, vel potius, lenta deflagratione, etenim rite excandescens non tantum qua volumen sensim minuitur, sed simul flammula vel nimbus illum lambit,
&

& in vasis clausis non raro fuliginis oritur species q); differt denique suo cum menſtruis conſuetis habitu, quod jam curatius exponetur.

A) Pulvis adamantinus experimentis idoneus ex duorum adamantum attritu genitus eſſe debet, non quidem cortice naturali inſtructorum, ſed eo penitus orbatorum, de corticea enim materia adhuc dubitare licet, num ejusdem omnino naturæ ſit, ac nucleus. Talis pulveratio majores requirit adamantes, quam hiſce tentaminibus hætenus impendere potui, ideoque venalis exploratione ſuſſtere coactus fui. De adamante perhibetur, quod fere nigrum præbeat pulverem, & quidem jure, ſi de venali quæſtio eſt, ſed hic color minime naturalis putetur, quum acidis menſtruis haud difficulter extrahi queat nigredo, atomis remanentibus grifeis, adeoque vel inſtrumentis, vel cortici adſcribenda. Fieri tamen poteſt, ut aliquando adamantes nigri, qui in alios converti nequeunt uſus, pulverentur, & in hoc caſu color fixiores ſine dubio radices habebit.

B) Pulvis mediante aqua regis probe depuratus aliorum acidorum eludit efficaciam, ſingulare tamen cum vitriolico præbet phænomenon. Hoc nempe menſtrum pulveri adfuſum, & evaporatione in exiguum redactum ſpatium, nigreſcit, nigrasque deponit pelliculas difficillime exſiccandum. Hæ pelliculæ igniuntur flammæ admotæ & totæ fere conſumuntur, adeo ſaltim exiguum fuit reſiduum albidum, ut qua indolem illud examinare non potui. Num heic pinguis, quod ineſſe videtur, veſtigia? At in igne fumum acidi vitriolici phlogiſtica exſtantiorem non dum obſervavi.

C) Pul-

r) Mr. LAVOISIER, *Mem. de l'Ac. de Paris* 1772.

C) Pulverem depuratum cum triplo alkali mineralis modo antea descripto tractavi (§. V). Tribus in igne horis transactis pulvis sensibilem non prodebat cohærentiam, interim tamen acido salis, quidquid solvi poterat, extraxi, tandemque alkali vegetabili præcipationem tentavi, & re vera hoc medio levis dejiciebatur materia, alba & spongiosa, quæ omnibus solvebatur acidis mineralibus, sed cum vitriolico nec spathum ponderosum, nec gipsum, nec salem anglicum, nec perfectum alumen formare videbatur. In cryсталlos quidem concre-
scebat, sed irregulares, aqua facile solubiles, quæ in carbone flamma tortæ primum liquecebant, dein vero absorbebantur: sapore acidæ, simul austeri quidquam in lingua extricabant.

D) Pulverem in præcedente operatione (mom. C) non solutum cum duplo alkali mineralis iterum tractavi, qui jam in massam firmam coalescebat, quo constabat ejusdem naturam fuisse dudum sensibili-
ter mutatam. Acido salis elixavi & alkali vegeta-
bili præcipitavi portiunculam terræ, illi similis, quam præcedente operatione obtinui. Sed residuum in-
solutum adhuc sali microcosmico & boraci fufis in-
natabat, æque ac antea (§. II): alkali quidem mi-
nerale cum effervescentia perquam exigua intrabat,
at dein vix ulterius solvebatur: præterea nimis e-
rat exiguum, ut plura aliaque sustinere posset ten-
tamina.

E) Allata experimenta, quamvis Adamantis
analysin difficilem, non tamen impossibilem mon-
strant. Silicei quidquam inesse, sed firmissime irre-
titum, lenta salis alkalini actio indicare videtur: de
terra quadam acidis solubili testantur præcipitata,
VOL. III. Y qua

qua naturam majori copia enodanda: inflammabilis materiæ præsentiam innuunt deflagratio, fuligo, pelliculæ nigræ, nisi has heterogeneis, pulveri venali per accidens adhærentibus, adscribere malimus.

F) Quum *Sal microcosmicus* in carbone sub diutina fusione quidquam pulveris adamantini solvere videatur, plures globulos eo pertinaciter oneratos, aquæ destillatæ immisi, sperans fore, ut, si quid solutum tenerent, hoc, acido phosphori unitum, aquæ traderetur, dein alkali fixo secernendum. Nec spes penitus fefellit: globuli resolvebantur, pars pulveris insoluta in fundo restabat, residuum aquam intrabat, iterumque alkali separabatur, sed admodum parce & lentissime deponebatur.

Hæc momenta majori adamantinæ materiæ copia instructo viam forte monstrabunt, qua analysis rite absolvere liceat pretiosissimi lapilli, quem ob duritiem, claritatem & splendorem tanti æstimamus, quamvis intra paucas horas levi quovis incendio in fumum totus quantus possit abire, restantibus Rubino & reliquarum gemmarum plerisque omnino illæsis.

*Heu prodigiosa ingenia, quot modis auximus
pretia rerum.*

PLINIUS.



DE-

DECAS PLANTARUM NOVARUM,

EX INSULIS MARIS AUSTRALIS,
TRANSMISSA

A
GEORGIO FORSTERO.
ANGLO.

Redux ab itinere, Doctissimus Dom. GEORGIUS FORSTERUS, quod per magnam Australis orbis partem, una cum Patre, Celeberrimo Dom. Doct. JOH. RENALDO FORSTERO, jussu atque sumtibus Augustissimi Regis Magnæ Britanniae, confecerat, Characteres & Descriptiones decem plantarum, in disjunctis oris illis, præter ceteras longe plurimas, repertarum, missis anno MDCCLXXV, mense Novembri, litteris, Illustri Dom. Archiatro, & de Stella Polari Equiti, a LINNE' exhibuit. Hic Regiæ Societati mox indicavit, pollicitus etiam, se daturum quidquid missum fuerat, ut in publicum ederetur. Quia vero gravis ac diutinus morbus, haud multo post oppressit, infecutaque morte Summi Viri, LINNAEANAM domum omnem tristi luctu oportebat detineri, accidit, ut, non nisi nuperrime, cum Regia Societate communicare FORSTERIANAS Plantas licuerit, desideratissimi Parentis in Professorio munere Successori, Celeberrimo Dom. Doct. CAROLO a LINNE'. Ex his, quotquot nova genera constituunt, in splendido opere FORSTERIANO, quod anno proximo, ex quo

Y 2

Upfa-

Upsaliam illæ pervenerant, hoc est MDCCLXXVI. Londini prodiit, accurate explicatæ, qua Genericum characterem, delineatæque inveniuntur, unica tantummodo excepta, cui, quia anonymam acceperat Botanicorum, dum vivebat, facile Princeps a LINNE, FORSTERÆ nomen primus imposuit, facturus in FORSTEROS amicitiae testificatione illa suæ, ut Naturæ ipsius Systemati, FORSTERIANI pariter nominis memoria perpetua infereretur. Atque hujus quidem Plantæ delineatas ærique incisas partes fructificationis, eadem methodo, quæ memorato in opere conspicitur, siquidem huc transmissa etiam ænea ipsa fuit tabula, nunc datur adjungere, totius insuper Plantæ addita figura, expressa, naturali magnitudine, ad effigiem, vivis coloribus, manu GEORGII FORSTERI, depictam. Comitabantur una figuræ quoque novem reliquarum, haud minus eleganter studioseque eadem manu informatarum, quas tamen, obstante brevitate temporis, æneis tabulis non jam posse exhiberi, magnopere dolendum. Neque vero reticere fas fuerit, quod beato a LINNE, ipse FORSTERUS, suis in litteris significaverat, descriptiones GAHNIAE, DRYMOS *Winteri & Axillaris*, tum & FORSTERAE, ab Experientissimo Dom. Doct. ANDREA SPARRMAN, nostrate, utriusque FORSTERI amico & socio itineris, primum concinnatas, ceteras deberi ipsi FORSTERO, sic quidem, ut a Patre JOH. RENALDO revisæ ultimo fuerint ac probatæ singulæ.

DIANDRIA MONOGYNIA.

BANKSIA.

Charact. Nov. Gen. Plantar. 4.

CAL. nullus.

COR.

COR. monopetala, tubulosa. *Tubus* cylindricus. *Limbus* quadripartitus, patenti reflexus, laciniis ovalibus, æqualibus, tubo brevioribus.

STAM. *Filamenta* duo fauci inserta, filiformia, recta, fere longitudine limbi corollæ. *Anthe-
ræ* ovatæ.

PIST. *Germen* ovatum. *Stylus* filiformis longi-
tudine tubi. *Stigma* majusculum.

PER. ovatum, superum, uniloculare, villosum.

SEM. solitarium, glabrum, oblongum, corticatum.

I.

Gnidia. 1. B. foliis subpetiolatis, lanceolatis, rigidis.

Frutex bi-seu triorgyalis, erectus, ramosissimus, cortice cinereo pallido nigroque vario.

Rami lignosi, stricti, teretes, foliosi, cortice nigro purpurascente.

Ramuli summi herbacei, foliosi, apice floriferi, lutei.

Folia subpetiolata, opposita, decussata, oblongo-lanceolata, acuta, integerrima, rigida, glabra, patentia, avenia, enervia, vix pollicaria, læte virentia; summa, inter quæ flores oriuntur, ovato-lanceolata.

Petioles teretes, brevissimi, ramis strictè appressi, glabri.

Fasciculus florum terminalis sessilis, constans floribus decem ad viginti.

Flores albi, odoratissimi, non raro carnei, semipollicares, extus sericeo-albi, seu villosi.

CAL. nullus.

COR. monopetala. *Tubus* filiformis cylindraceus, basi parum ampliatus pro germine, totus villosus. *Limbus* quadrifidus laciniis ovatis sub-

tus villoso-sericeis, supra glabris, patentibus, duabus Staminiferis, paullo majoribus.

STAM. *Filamenta* duo filiformia, faucibus inserta, erectiuscula, alba. *Antheræ* ovatae, didymæ, flavæ.

PIST. *Germen* oblongum. *Stylus* filiformis, erectus, longitudine corollæ, basi villis minutissimis cinctus. *Stigma* capitato-globosum.

PER. ovatum, uniloculare, evalve, villosum, coriaceum, viride.

SEM. unicum, ovatum, acuminatum, atrum, glabrum, corticatum.

Habitat in Novæ Zeelandiæ *Portu Obscuro* (Dusky Bay, Angliis) ad fissuras rupium in littore maris, reperitur quoque in Boreali parte hujus insulæ in summis montium cacuminibus, sed pumila, circiter bipedalis.

II.

Pilosa. 2 B. foliis subpetiolatis, oblongis, flaccidis, pilosis.

Caulis fruticosus, erectus, teres, ramosus, diffusus, semiorgyalis, glaber, cortice brunneo tuberculato.

Rami numerosi, inordinati, lignosi, erecto-patentes, teretes, brunnei, pilis albidis appressis villosi, pedales.

Ramuli herbacei, oppositi, teretes, foliati, albo villo vestiti, erecto-patentes, spithamei.

Folia opposita, subpetiolata, lineari-oblonga, obtusa, integerrima, patentia, mollia, tenuia, supra lævia, subtus pilis albis vestita, pollicaria.

Petioli brevissimi, semiteretes, erecti, appressi.

Florescentia exacte ut in præcedente *Banksia Gnidia*.

Flores albo-sericei, parum tenuiores, ac in Specie præmissa, ceterum simillimi.

Habitat cum præcedente in fruticetis.

III.

III.

Prostrata. 3 B. foliis sessilibus, ovato oblongis, carnosiss.

Caulis fruticosus, prostratus, teres, ramosissimus, vix dodrantalis.

Rami frutescentes, teretes, filiformes, dichotomi, grysei, foliati.

Ramuli summi juniores, herbacei, lutei.

Folia opposita, sessilia, ovato-oblonga, obtusa, integerrima, carnosissima, crassiuscula, glabra, patentia, sæpe horizontalia, decussata, tres lineas longa.

Florescentia ut in præcedentibus.

Flores albidi, odorati, extus sericei, vix quadrantem pollicis explent.

CAL. nullus.

COR. *Tubus* filiformis, longus, pilosus. *Limbi* laciniæ quatuor, ovales, horizontales, subrevolutæ, æquales.

STAM. *Filamenta* duo erecta, faucibus inserta, laciniis corollæ dimidio breviora. *Antheræ* ovales-erectæ.

PIST. *Germen* ovatum. *Stylus* filiformis, corollæ longior. *Stigma* capitatum.

PER. }

SEM. }

omnino ut in præcedentibus.

Habitat in Novæ Zeelandiæ montibus aridis.

Obs. Hoc genus inter prima Novæ Zeelandiæ appellavimus a Generoso JOSEPHO BANKS, Armigero, qui incredibili ardore Naturæ Studium amplexus, privatis opibus idem profectus, ingentibus incrementis scientiam auxit, suscepto versus mare pacificum itinere Annis MDCCLXVIII - - - MDCCLXXI.

Inter *Vepreculas* (ord. nat. XXXI) & *Sepiarias* (ord. nat. XLIV) Banksia quasi intermedia est.

est, conjungens numerum, odorem *Syringæ*, cum fructu, habitu, *Passerinæ* & *Gnidiæ*.

Flores reperimus præsertim tempore autumnali, mense Martio & Aprili; sed sequenti anno, etiam primo vere, mense nempe Octobri, omnes species, & inprimis *prostratam*, florentes vidimus. Fruticuli semper virent, sensim defluentibus foliis vetustioribus infimis, dum nova in junioribus furculis oriuntur.

PENTANDRIA MONOGYNIA.

CINCHONA.

IV.

Corymbifera. 3 *C.* foliis oblongo-lanceolatis, corymbis axillaribus.

Caulis arborescens, simplex, erectus, teres, læviusculus, orgyalis & ultra, crassitie brachii.

Rami teretes, patentes, lignosi, oppositi; *summi* herbacei, ad genicula compressi, foliosi.

Folia opposita, petiolata, oblongo-lanceolata, acuminata, integerrima, patentia, glabra, lævia, palmaria, saturate viridia, nervo supra pallide virenti, subtus purpureo.

Petiole oppositi, teretes, patentes, interstitiis foliorum longiores, vix unciales.

Stipulæ binæ, membranaceæ, acutæ, inter petiolos positæ, iisque adnatæ, ramis appressæ, virides.

Pedunculi universales, solitarii, axillares, teretes, patentes, apice compressiusculi, longitudine foliorum.

Cyma corymbosa, magna, composita, trichotoma.
Pe-

Pedunculi partiales tres, angulosi, trifidi, ex al-
lis foliorum floralium, unciales.

Folia floralia duo opposita, ad divisuram Cy-
mæ collocata, foliis rameis simillima, uncialia.

Pedicelli uniflori, bini, terni, quaterni, plures-
ve, teretes, tenues, erecti, semiunciales.

Bractææ membranaceæ, solitariae, acutæ, minu-
tissimæ, basi singuli pedicelli adfixæ.

Flores candidi, extus rubentes, sesquipollicares.

CAL. *Perianthium* minimum, quinquedentatum,
superum, dentibus æqualibus, subulatis, erectis.

COR. infundibuliformis. *Tubus* cylindraceus ca-
lyce sextuplo longior, basi crassior, rectus: *Lim-
bus* quinquefidus, laciniis, fere longitudine tu-
bi, æqualibus, oblongis, obtusiusculis, reflexis.

STAM. *Filamenta* quinque, tubo duplo longio-
ra, fundo calycis inserta, filiformia, erecta, a-
pice divergentia, longitudinaliter pilis barbata.
Anthæræ lineares, erectæ, basi bifidæ, paullo
supra suam basin, filamentis affixæ, longitudi-
ne laciniarum corollæ.

PIST. *Germen* turbinatum inferum. *Stylus* filifor-
mis, longitudine filamentorum, iisque crassior,
erectus. *Stigma* clavatum, angulatum.

PER. *Capsula* oblonga, turbinata, bilocularis,
longitudinaliter discedens, loculamentis a late-
re interiore versus apicem dehiscentibus.

SEM. plurima, parva, oblonga, compressa, mem-
branacea, minima, fusca.

Habitat intra tropicos, in insulis *Tongatabu*, &
Eaoome maris Pacifici; culta, forte ob odorem
gratum, vel etiam propter elegantiam florum:
florentem reperimus mense Octobri fructus-
que jam jam maturos ferentem.

Florum gemmæ ante eruptionem fusco-purpureæ. Corticis sapor amarissimus, subastringens, simillimus cortici peruviano.

HEXANDRIA MONOGYNIA.

GAHNIA.

Charact. Nov. Gener. Plantar. 26.

Gramen:

CAL. *Involucrum* bi-seu quinqueflorum, univalve, glumaceum, ovato-lanceolatum, convolutum.

Cal. proprius: *Gluma* bivalvis, valvulis æqualibus, ovato-lanceolatis, acuminatis, concavis.

COR. bivalvis, hyalina: *Valvula* exterior major, ovata, concava, apice tridentata, gluma dimidio brevior; interior ovata, integra, minima.

STAM. *Filamenta* sex capillaria, brevissima.

Antheræ lineares apice mucronatæ, corollæ longitudine.

PIST. *Germen* oblongum. *Stylus* filiformis, erectus, calyce longior, profunde bifidus. *Stigmata* duo capillaria, reflexa, in singula divisura styli.

PER. nullum, Corolla semen fovet; adnascitur?

SEM. unicum, oblongum.

V.

Procera. 1. G.

Culmus semiorgyalis, fistulosus, teres, lævis, nodosus, erectus, apice reclinatus, crassitie pennæ columbinæ.

Folia ensata, culmo longiora, angusta, apice setacea, reclinata, basi concava, vaginantia, margine ordinibus spinularum minutarum aspera, alterna.

Pa-

Paniculæ spicatæ, strictæ, plures, e vaginis foliorum, verticillatim ad singulos nodos culmi provenientes, purpureæ.

Flores purpurei, involucris semipollicaribus, staminibus flavis, stylis candidis.

Semina brunnea. *Staminum* numerus in floribus inferioribus septenarius & octonarius, sed flores summi semper hexandri sunt.

Paniculæ infimæ culmi sæpe involucris carent, flores itaque nudos gerunt.

HENRICO GAHN, amico nobis & assiduo Naturæ & artis medicæ consulto, qui Fundamenta Agrostographiæ edidit & defendit sub Præsidio Celeb. LINNÆ, hoc novum graminis Genus inscripsimus.

Habitat in Novæ Zeelandiæ collibus.

POLYANDRIA MONOGYNIA.

MALLOCOCCA.

Charact. Nov. Gener. Plant. 39.

CAL. *Perianthium* pentaphyllum foliolis ovatis, lanceolatis, crassis, patentissimis, concavis, intus coloratis.

COR. *Petala* quinque oblonga, tenera, calyce triplo breviora, erecta.

STAM. *Filamenta* plurima filiformia, corolla duplo longiora. *Antheræ* subrotundæ.

PIST. *Germen* villosum, superum, quadrifidum. *Stylus* cylindricus, staminibus dimidio brevior. *Stigma* quadrilobum.

PER. *Drupa?* depressa, hirsuta, tetracocca, quadrilocularis, divisuris globosis.

SEM. *Nuclei* solitarii, ovati.

VI.

Crenata I. M.

Caulis arboreus, bi-seu triorgyalis.

Rami lignosi, teretes, glabri, cortice cinerascienti-olivaceo tecti, punctis elevatis albis asper, foliati: summi herbacei, villosi.

Folia alterna, petiolata, cordato-ovata, acuminata, crenata, patentia, scabriuscula, supra lucide virentia, subtus paullo pallidiora, spithamea, palmaria, nutantia.

Petioles teretes, patentés, tenues, apice paululum incrassati.

Peduncululi axillares plerumque solitarii, interdum gemini, teretes, patentés, tomentosi, apice trifidi, unciales.

Pedicelli communiter tres vel duo, uniflori, patentés: figura & magnitudine pedunculorum, læves.

Bracteæ minutæ, lanceolatæ, acutæ, ad divisuram pedunculi, una alterave sub singulo pedicello, facillime deciduæ.

Flores pollicares, extus virentes, intus albidi, staminibus flavis.

CAL. *Perianthium* pentaphyllum, foliolis lanceolatis, crassis, patentissimis, extus scabris, substriatis, marginibus elevatis, intus concavis, albis.

COR. *Petala* basi carnosæ, medio villosa.

Nomen huic Generi impositum est ab hirsutie fructus, *μαλλὸς* enim *villus*, & *κόκκος* *granum* est.

Habitat in lucis insulæ *Tongatabu*, atque in montosis insulæ *Huabine*.

PO-

POLYANDRIA TETRAGYNIA.

DRIMYS.

Charact. Nov. Gener. Plantar. 42.

CAL. *Perianthium* inferum, monophyllum, turbinatum, integrum.

COR. *Petala* sex, ovata, patentia.

STAM. *Filamenta* numerosa, cylindrica, apice crassiora, brevia. *Antheræ* didymæ, lobis summo apice tantum cohærentibus, filamentorum apici adnatis.

PIST. *Germina* quatuor, obovata. *Styli* nulli. *Stigmata* adnata, plano-depressa.

PER. *Baccæ* quatuor, obovatæ, tetraspermæ.

SEM. quatuor, ovata, subtriquetra.

VII.

Winteri. 1. D. pedunculis aggregatis terminalibus.

Caulis arboreus, cortice cinereo intus brunneo, pungente. *Rami* patenti-ascendentes, inconditi, cicatricibus confertis notati.

Folia ovata & ovalia, integra, obtusa, glabra, crassiuscula, margine ad basin revoluta, subtus glauca, patentia, palmaria.

Petioles semiteretes, supra plani, semipollicares, sparsi, approximati, patentes, læves.

Cyma simplex, sessilis, terminalis, pauciflora, comosa.

Pedunculi quinque seu octo, ancipites, læves, longitudine petiolorum, erecti, uniflori.

Involucrum fasciculatum, polyphyllum, terminale, foliolis seu bracteis ovatis, sessilibus, nonnumquam petiolatis, caulinis foliis similibus intermixtis, pedunculis aliquanto minoribus.

(E floribus non dum eruptis sequentia):

Z 3 CAL.

CAL. *Perianthium* spadicum, monophyllum, inferum, globosum, acuminatum, deciduum, longitudinaliter in partes duas vel tres discessurum.

COR. *Petala* sex usque ad decem, alba, ovata, subæqualia.

STAM. *Filamenta* plura, (triginta circiter) brevissima, crassiuscula, e lateribus receptaculi brevis, cylindracei. *Antherae* didymæ, magnæ, e lobis duobus, quorum singulus lateri filamentum incumbit, apice tantum cum altero cohærens.

PIST. *Germinalia* quatuor seu quinque apice obtusa, subtriquetra, postice convexiuscula, inferne attenuata receptaculi apici inserta. *Styli* nulli. *Stigma* superficiale, instar glandulæ oblongæ, concavo depressæ, germinali adnatum a latere interiore, persistens.

PER. *Baccæ* quatuor obovatæ, inferius angustatæ, infidentes receptaculi cylindracei apici.

SEM. duo vel tria (præter rudimenta quarti & quinti) subovato-triquetra, in singula Bacca.

Habitat in Americæ Australis vallibus soli expositis; semper virens; corticem amaro-acrum, aromaticum præbens, primum a Wintero Anglo detectum, nomine Winterani corticis insignitum, diversissimum a *Winterania* LINN.; (Planta insularum Americæ meridionalis inter Tropicos), cujus Cortex est *Canella Alba*, quæ perperam cum Magellanico nostro cortice eadem creditur, Gemmas florum ferebat mense Decembri.

VIII.

Axillaris. 2 D. pedunculis ternis axillaribus.

Caulis arboreus, ramosus.

Rami patentes, lignosi, teretes, foliati, cortice scabro, nigricante. Fo-

Folia sparsa, bipollicaria, ovato-lanceolata, obtusiuscula, integra, patentia, lævia, supra flavo-viridia, subtus glauca.

Petiolis brevissimis, semiteretes, oblique patentibus, scabriusculi.

Pedunculi axillares, subterni, uniflori, tenues, longitudine petiolorum.

Flores virides, petalis fere semipollicari longitudine.

CAL. *Perianthium* inferum, monophyllum, persistens, concavum, integerrimum.

COR. *Petala* sex oblonga, calyce quadruplo longiora, plana, patentissima, æqualia.

STAM. *Filamenta* circiter sedecim, obovata seu clavata, apice obtusissima. *Antheræ* didymæ, quolibet lobo iterum didymo, ut quadrifidæ videantur; filamentorum apici adnatæ, totamque apicis superficiem occupantes, singulo lobo medio dehiscente, abeunte, post effusionem pollinis, in formam globoso-depressam, medio hiantem.

PIST. *Germine* quatuor cuneato-obovata; *Styli* nulli. *Stigmata* peltato-adnata, orbiculata, ternalia.

PER. *Baccæ* quatuor globosæ, calyci persistenti infidentes, subpedicellatæ, nigrae, pulpa fulva, tetraspermæ.

SEM. quatuor ovata, acuta, subtriquetra, dorso convexo.

Habitat in *Novæ Zeelandiæ* nemoribus. Sapor totius plantæ, & imprimis Corticis acerrimus est, & pungens; hinc generi nomen diximus *Drimys*, quod Græcis *Δριμύς* acris gustu est. Floret mense Novembri.

GYN-

GYNANDRIA DIANDRIA.

FORSTERA.

Character Genericus.

CAL. *Perianthium* duplex, inferum.

Exterius triphyllum, laterale, foliolis oblongis, unum tantum latus calycis interioris includentibus.

Interius monophyllum, cylindricum, sexfidum; tubo germini adnato, laciniis oblongis, erectis.

COR. monopetala, tubulosa. *Tubus* cylindricus, patulus, brevissimus, versus faucem ampliatus.

Limbus sexpartitus, patens, laciniis oblongis, obtusis, æqualibus.

Nectarium, squamulæ duæ petaliformes, obovatæ, stylo utrinque sub stigmate affixæ.

STAM. *Filamenta* duo brevissima, utrinque singulum, stylo sub stigmate affixum, intra squamulam nectarii. *Antheræ* obovatæ.

PIST. *Germen* ovale. *Stylus* cylindricus erectus, longitudine tubi corollæ. *Stigmata* duo lata, patentia, barbata, extus Staminiifera.

PER. Capsula ovalis, unilocularis, polysperma.

SEM. scobiformia, adnata receptaculo columnari, in medio capsulæ.

IX.

Sedifolia 1. Forst.

Caulis herbaceus, flexuosus, articulatus, tenuis, palmaris, ascendens, subramosus, brunneus.

Folia sessilia, imbricata, obovata, acuta, carnosæ, integerrima, lævia, appressa, apice patienti-reflexa, parva.

Pedunculi solitarii, uniflori, terminales, filiformes, ere-

erecti, longissimi, palmares, rubicundi, rarissime biflori.

Flores albi vel carnei fauce rubra, semipollicares. Habitat in summis montium altissimorum cacuminibus, in Novæ Zeelandiæ insula australi.

Explicatio Tabulæ æneæ adpositæ. (Tab. IX).

Fig. *a.* Flos integer.

b. Calyx exterior.

c. Calyx interior.

d. Flos dissectus.

e. Pistillum cum Nectario & Staminiibus.

f. idem lente auctum.

g. idem germine dissecto.

POLYGAMIA MONOECIA.

ISCHÆMUM.

X.

Murinum. I. spica bipartita: calyce feminibusque aristatis.

Culmi filiformes, tenues, simplices, dodrantales.

Folia linearia, graminea, acuminata, planiuscula, striata, arida, spithamea.

Vaginæ tenues, laxiores.

Membranula brevissima, pilis superimpositis.

Pedunculus filiformis, palmaris, erectus, sæpe nudus.

Spica bipartibilis, arcte connivens, cylindrica, bipollicaris, spicam *Hordei murini* Linn. referens; laminis semiteretibus.

Flosculi unilaterales, distichi, gemini, altero sessili, altero pedicellato; minuti, vix unicam lineam longi, præter aristas.

CAL. *Gluma* bivalvis; valvulae subæquales; *exterior* oblongo-lanceolata, striatula, planiuscula, margine altero inflexo-carinato, valvulam internam amplectens apice aristis duabus, vel etiam solitaria, granulosis terminata: *Valvula interior* priori similis, sed tenuior, arista supra apicem orta, longiore.

Pili plures longitudine dimidiæ *Glumæ* basin calycis cingunt.

COR. bivalvis; *Valvulae* muticæ, oblongæ, hyalinæ, calyce minores.

Nectarium? membranula minuta germen involvens, apice aristata, arista flexuosa, flosculo quadruplo longiore.

Cetera ut in congeneribus.

Habitat in arenosis aridis, prope maris littora, in rupibus insulæ *Tannæ* Maris pacifici, intra Tropicos; lecta Augusto.



JASIONE

CAPENSIS,

DESCRIPTA ET ICONE ILLUSTRATA,

A

PETRO JONA BERGIO,

MED. DOCTORE ET PROFESSORE STOCKHOLM.

Fuere quidem nostra hac ætate non adeo pau-
 ci nostratium Botanicorum, quibus aditus in
 remotas patuit terras; eorum autem nemini secun-
 dus videtur inclytus vir, ad hort. Botan. Acad.
 Ups. Demonstrator Dom. Doctor CAROLUS PE-
 TRUS THUNBERG, cui datum fuit plurimas mi-
 nus cognitæ, atque eas stirpium feracissimas; ter-
 ras non obiter, sed diuturniori mora & diligentia,
 perlustrare, in quo etiam studio, gravissimis certe
 molestiis obsito, adhuc cum honore versatur. Non
 proinde obscurum est, quid de hoc viro, ubi con-
 quisitis suis stirpibus onustus, patriæ aliquando, per
 Dei gratiam, redditus fuerit, sperare aut expecta-
 re nos oporteat, ad ulterius augmentum & perfe-
 ctionem Scientiæ Botanicæ. Neque vero id mini-
 mum in optimo viro meritum ego censeo, quod de
 stirpibus suis, quarum plura exempla nactus sit, be-
 nigno animo atque eleganti facilitate cum aliis Bota-
 nicis, plantarum amore incensis, partiri, sicque hæc
 curiositates in plurium usus vertere voluerit, multum
 in eo dissimilis morosis hominibus, qui, malevolente
 ingenio nati, aureum vellus sollicite custodiunt, nec
 quidquam, vel de maxime superfluis, soluto vultu e-
 rogant. Habuit hinc occasionem b. m. a LINNE
 mantissam suam ultimam novis generibus ac spe-

ciebus locupletandi; hinc etiam contigit Cl. Dom. Doctori MONTIN, ut THUNBERGIAN, in actis Regiæ Acad. Scientiarum Stockholmenfis exhiberet & tres novas Ericæ species Volumini II:do actorum Regiæ Societatis Scient. Ups. infereret; atque mihi denique hinc copia facta fuit, ut Regiæ huic Societati novam JASIONEN offerre possim; cujus quidem generis unica duntaxat hætenus cognita fuit species, JASIONE nempe montana. Icon, quam adjicio, plantam refert magnitudine naturali expressam. (Tab. X).

Ordior jam a dudum cognita JASIONE montana, quæ hucusque differentia specifica caruit.

JASIONE.

1. JASIONE (montana) foliis linearibus integerrimis.
Jasione. LINN. *Sp. Pl.* 1317.

Rapuntium montanum capitatum leptophyllum.
OED. *Icon. t.* 319.

Habitat in Europæ collibus.

2. JASIONE (capensis) foliis lineari-lanceolatis ferratis: ferraturis spinosis.
Habitat in Cap. B. *Sp.*

DESCR. *Caulis* herbaceus, pedalis, erectus, glaber, striato-angulatus, superne ramosus.

Rami alterni, longi, simplices, vel superne ramulosi, nudi, erecti.

Folia lineari-lanceolata, acutiuscula, pollicaria, utrinque glabra, ferrata: ferraturis spinoso-setaceis; radicalia petiolata; caulina, sessilia, sub-amplexicaulia, alterna, remota.

Flores nudi, pedunculati, 2 vel 3 in singulo ramo; in-

inter ramos superiores, ex axilla, flos solitarius, longe pedunculatus.

CAL. *Perianth. commune* persistens, inferum, monophyllum, glabrum, rotatum, decemfidum: laciniis ovatis, erecto-patentibus; quarum 5 interiores majores, 5 exteriores duplo minores, cum interioribus alternantes; *proprium* superum, persistens, pentaphyllum: squamis cunei-formibus, erectis, apice acutis, inflexis.

COROLLA *communis* planiuscula, uniformis, calyce duplo brevior; *propria* pentapetala: squamis cunei-formibus, erectis, terminatis apice subulato, longitudine petali, inflexo; deciduis, cum calycis squamis alternantibus.

STAM. *Filam.* 5, setacea. *Antheræ* oblongæ, inflexæ.

PISTILL. *Germen* inferum (respectu corollæ propriæ), subrotundum, squamulis linearibus congestis undique scabrum. *Styli* 2, subulati, longitudine corollæ. *Stigmata* obtusiuscula.

Receptaculum nudum.



TRES NOVÆ PLANTÆ,

DESCRIPTÆ

AB

ANDREA SPARRMAN,

MEDICINÆ DOCTORE.

Quum plantas quasdam novas Reg. Societati Scientiarum Upsalienſi examinandas præbere in animum induxeram, 1:o in Gynandram quamdam Capenſem incidi, quam quidem ſingularem, & a Tetradynamis valde diverſam, haud tamen immerito ad hanc Claſſem referendam putavi, & quidem ad Genus CLEOME, quod antea tres continere Species Gynandras, (ut taceam Species degeneres, Icosandram, Polyandram & Polygamam) ſecundum Systema Illuſtris a LINNE' conſtat. CLEOME autem noſtra, quam heic *Junceam* dixi, neſtario ſuo bilabiato, propius quidem, quam CLEOME pentaphylla, triphylla & heptaphylla ad Gynandras accedit; at fructificatio præcipue & habitus, quodammodo Tetradynamarum ordinem intrare jubet, quum in Gynandriæ Claſſe, genus naturale conſtituere haud poſſit. 2:o Plantas duas ex inſulis maris *Paciſici* Regiæ Societati non potui non ſimul offerre, ut eo ipſo, ſaltim aliqua ex parte, voto atque conſilio Celeberrimi, mihiſque amiciffimi FORSTERI, & orbi erudito fiat ſatis. Doctiffimus enim Vir, pariter ac filius, ſcriptis editis, longe magis inclyti, quam ut mea heic laude indigeant, ante annum, de-

decadem plantarum ex Insulis maris Pacifici, Societati transmiserunt; sed quæ reperiri, interveniente fatali morbo Magni & Illustris nostri a LINNE', Societatis olim Secretarii, nondum potuit *a*). Mea igitur fors mihi quum indulserit, ut socius forem factorum & adjutor laborum in colligendis & describendis rebus ad Historiam Naturalem pertinentibus, per terras, gentes & maria incognita, jacturam eam, quo dixi modo, solari interea conatus sum. Neque tamen dubitare licet, quin Celeberrimi illi Viri, longe ampliori copia eam sint reparaturi. Nova enim & rara bene multa, quæ ex tribus Naturæ regnis, sub peregrinatione nostra per orbem collegimus, ante reditum ad Promontorium Euelpidii, in ordinem redacta, descripta & figuris, opera FORSTERI junioris, maximam partem eleganter illustrata nativisque coloribus depicta sunt, uti ex Opere Illorum, cui Titulus : *Nova Genera Plantarum*, videre est.

Prima vero, quam heic ex Forsterianis offerre licet, in prædio patrimoniali *Sponga*, feminibus ex Nova Zelandia allatis, culta per maximam partem æstatis floruit, FORSTEROQUE LEPIDIUM *Oleraceum* dicta, quippe qua, cum oleo & aceto, oleraceorum loco, ut & in juscule cocta, deficientibus alius generis vegetabilibus, in itinere utebamur. Est autem hoc LEPIDIUM nostrum, Tetrandrum, ut & aliud LEPIDIUM foliis integerrimis, oblonge spatulatis (ceteroquin alteri simillimum) a nobis inventum in Insulis maris Pacifici Tropicis. Posteriorius

a) Communicaverat hanc descriptionem Dom. SPARRMAN, cum Societate, versus finem An. MDCCLXXVII, atque adeo haud longe ante obitum Summi Viri. Dein repertæ plantæ, quæ a FORSTERIS dudum transmissæ fuerant, atque his Actis insertæ sunt: pag. 171 & seq.

rius illud Celeberrimo FORSTERO LEPIDIUM *Piscidium* dictum, quia ad Insulam *Otabeite*, hujus plantæ pasta, pisces temulenti facti, manibus capi posse ab incolis feruntur. LEPIDIUM etiam Celeberrimi JACQUINII *Alpinum* exgenerum esse, seu quatuor tantummodo habere stamina, ex Systemate Naturæ constat.

Alteram vero plantam, quam heic secundum Celeberrimum FORSTERUM, nomine MIMOSÆ *Simpliis* descripsi, revera est MIMOSÆ species, licet foliis simplicibus a reliquis MIMOSIS valde distincta. Hujus quidem plantula, in horto Upsaliensi e seminibus, quæ ex nova Insula Tropica Oceani Pacifici, *Tanna* dicta, attulimus, progerminavit. Figuram tamen addere, supervacaneum duxi, quum in Herbario Amboinensi, satis bene expressa occurrat, & multo perfectiorem, cum floribus & fructu, a Celeberrimis FORSTERIS sperare liceat.

I.

CLEOME *Juncea*.

Caulis frutescens, paniculato-inconditus, pedalis vel bipedalis, crassitie vix pennæ anserinæ.

Rami rigidiusculi, spinarum instar, sæpius acute terminati, virescentes, teretes, patentes, læviusculi.

Folia vix ulla, nisi gemmæ vel squamulæ minutæ, sparsim in caule & ramulis erumpentes.

Florescentia corymbosa.

Pedunculus, communis brevissimus.

- - - *partiales* filiformes, semiunciales & unciales, teretes, sublanati, flavicantes.

Calyx foliolis quatuor, patentiusculis, suborbiculatis, concavis, $\frac{1}{4}$ uncialibus, subæqualibus. Horum

rum tamen duo exteriora, paullo majora, omnia fordide flavicantia, intus lævia, extus e glandulis confertis scabridiuscula, glandibus quibusdam ad peripheriam foliorum pedicellatis.

Corolla nulla, nisi calyx pro corolla habeatur.

Nectarium breve, tubulosum, bilabiatum, basi pistilli, ad latus, adnatum. *Labium superius* brevissimum, subgaleatum, modo integrum, modo dentatum; *Labium inferius* magis prominens, ascendens, modo acutiusculum, integrum, modo truncato-dentatum. *Depressio* seu *fossa* extus & superne in tubo Nectarii.

Pistillum persistens, ad sesquiuncialis magnitudinem elongatum, totum tubulosum, ad tertiam partem superiorem staminiferum.

Stigma oblongum, abiens in

Fructum uncialem, cylindricum, glanduloso-lanatum, unilocularem, polyspermum, vix filiquam dicendum.

Stamina: filamenta femiuncialia, in stylo verticillata.

Antheræ, erecto-incumbentes.

Semina plura, nigricantia, orbiculata, compressiuscula, in duplici serie longitudinali disposita, & quasi in singulo loculamento singula.

Habitat ad Promontorium Bonæ Spei, prope flumen, cui nomen, *Caput nigrum*, centum & quinquaginta circiter milliaria Suec. ab ipso Promontorio. Differentia specifica: Floribus gynandris, octandris, caule fruticoso, aphylo. Descripsi ex sicco specimine.

II.

LEPIDIUM *Oleraceum*.

Caulis herbaceus, subdichotomus, teres, lævis, in loco natali a pedali ad tripedalem, in Svecia

cultæ plantæ a bipalmari ad pedalem usque magnitudinem.

Petioles sparsi, depressiusculi, patentes, supra canaliculati, 1 - - 3 pollicares, sensim in folium abeuntes.

Folia inferiora caulis longitudine petiolorum, oblonga, inferius attenuata, glabra, versus apicem ferrata; ferraturis raris, distantibus.

Superiora caulis oblonge spatulata, integerrima.

Racemi terminales, a palmari ad sesquipalmarem magnitudinem, striis elevatis, ex pedunculis decurrentibus notati.

Pedunculi $\frac{1}{3}$ pollicares, horizontali-patentes, teretes, pubescentes.

Calyx foliolis quatuor, parvis, vix linearibus, erectiusculis, ellipticis, concavis.

Corolla petalis quatuor albis, patentibus, spatulatis, calycis laciniis paullo longioribus, sed angustioribus.

Nectarium, *Glandula nectarifera* ovalis, interius ad basin singulorum petalorum, facile liquorem excernens.

Stamina, filamenta quatuor, laciniis calycis opposita, horum duo paullo minora, carinæ fructus apposita.

Antheræ simplices.

Pistillum longitudine staminum. *Stylus* brevissimus, persistens. *Stigma* depresso-dilatatum, albidum.

Silicula ovalis, subemarginata, compressa, bilocularis, valvulis navicularibus. *Dissepimentum* lanceolatum.

Semina duo, solitaria, ovata.

Sapor foliorum in loco natali acris, in Svecia vero cultæ, mitis. Hinc differentia specifica: Flores tetrandri, folia oblonga, ferrata. Descripsi ad vivum, secundum cultum. III.

MIMOSA *Simplex*.

Arbor 4 aut 5 orgyalis; *Ramis* patentibus, articulatis; *Internodiis* teretibus, a pollicari ad palmarem magnitudinem, ex casu foliorum & ramulorum tuberculatis, *Tuberculis* lineis elevatis, oblique decurrentibus.

Petoli breves, læves, e tuberculis orti, alterni, tria caulis latera respicientes.

Folia oblique subrotunda, integerrima, versus petiolum subattenuata, resupinato-verticalia, avenia, septemnervia, subtus convexa fordideque viridia, palmari circiter magnitudine.

Pedunculi $\frac{1}{2}$ pollicares, teretes, læves, bini aut plures ex axilla vel tuberculo, terminati capitulo parvo, multifloro.

Calyx, perianthium minutum, foliolis oblongis, obtusis, dorso villosis.

Corolla quinquepartita, flava, parva, calyce tamen multo longior, laciniis lineari-lanceolatis, erecto-patentibus.

Stamina, filamenta triginta usque ad quinquaginta, petalis duplo longiora, magnitudine circiter lineæ.

Antheræ subrotundæ, subdidymæ, parvæ.

Pistillum: *Stylus* incurvus, longitudine staminum; *Stigma* simplex; *Germen* ovato-oblongum.

Legumina membranacea, longissima; *Semina* subrotunda, compressa.

Odor ligni foetidus.

Habitat ad Insulam *Tannam* maris Pacifici. Differentia specifica e FORSTERI manuscripto: MIMOSA foliis simplicibus, septemnerviis, obovatis. Synonym: *Mangi montan.* RUMPHII *Herbar. Amboin. Tom. III. tab. 8.* figura satis bona. Descripti ad vivum in loco natali.

KÆMPFERUS ILLUSTRATUS

SEU

EXPLICATIO ILLARUM PLANTARUM, QUAS KÆMPFERUS IN IAPONIA COLLEGIT ET IN FASCICULO QUINTO AMOENITATUM EXOTICARUM ADNOTAVIT, SECUNDUM SYSTEMA SEXUALE AD CLASSES, ORDINES, GENERA ET SPECIES IAM REDACTARUM.

A

CAROLO PETRO THUNBERG,

MED. DOCT. ET DEMONSTRATOR. BOTAN.

ENGELBERTUS KÆMPFERUS, Westphalia-
Germanus Anno 1690 iter in Iaponiam instituit,
duos annos integros ibi commoratus aulam atque
metropolin bis adiit. Doctus hic & diligentissimus
fane vir summa cura & periculo non minimo, Hi-
storiam Imperii Iaponici, illam certe adcuratam cer-
tamque conscripsit, quam post mortem Auctoris
imprimendam curavit Dominus Docteur Sloane eo-
que Orbi Litterato opus restituit, quod alias da-
mno nunquam reparando periisset. Sed nec Histo-
riam solum politicam, verum etiam naturalem Re-
gni vegetabilis Iaponiæ nos edocere Vir Curiosus
voluit.

Anno 1692, Iaponia relicta, Europam petiit
KÆMPFERUS postque aliquot annorum labores,
fasciculos suos quinque Amoenitatum exoticarum
Lemgovix 1712, 4:o impressos publici juris fecit,
Quin

Quintus horum fasciculorum continet tantum descriptiones & figuras plus vel minus prolixas, ut plurimum tamen abbreviatas plantarum. Notum est, quod Dom. Doct. SLOANE, Anglus e Germania sibi omnes adnotationes & manuscripta beati KÆMPFERI acquisiverit. Hæc Ego Londini commorans in Museo Britannico conservata vidi visaque sæpenumero pervolvi. Ex illis perspexi, quod laboriosissimus Vir longe plures plantas delineaverit & prolixius descripserit, quam quidem figuras & descriptiones in Amoenitatibus exoticis suis publicaverit. Cum vero tempore KÆMPFERI ad id fastigium, atque hodie, perducta non esset Botanica, ex Ejus descriptionibus, in Opere nuper dicto, nobis derelictis non rite possumus maximum plantarum numerum dignoscere atque ad suos ordines, & genuina genera reducere, sic ut ad hunc usque diem adhuc desiderata fuerit Flora Iaponica. Ego itaque, cui ultra octoginta annos post KÆMPFERUM has Iaponiæ insulas adire contigit, mei officii esse duxi, plantas KÆMPFERI Iaponicas explicatas nominibus, a Botanicis hodiernis receptis, nominare simulque aliquarum, quæ novæ omnino sunt, characteres específicos addere.

Tsus no ki, sive Tsudsu

no ki. pag. 769.

Laurus in genere.

Aka Tsudsu. p. 770.

Laurus camphora.

Tsio, vulgo, kus no ki, aliis

Nambok p. 770.

Laurus camphora.

Nysimi motsi, aliis Tanna

Wattasi p. 776.

Ligustrum Iaponicum.

Kooki, vulgo Kuko, aliis

Numi Gussuri p. 777.

Lycium barbarum.

Come Gomi, it. Mantees

p. 780.

Lycium Iaponicum.

- Koo Katz, vulgo Firaggi p. 781. *Ilex aquifolium.*
 Sankira, vulgo Quaquara p. 781. *Smilax China.*
 Murafakki vulgaris p. 784. *Basella rubra.*
 Nin too, it. Sin too, vulgo Sui kadsura & Kinginkwa, p. 785. *Lonicera nigra.*
 Kfei, vulgo Jodoriki p. 785. *Viscum album.*
 Sanfjo, vulgo, Foo dsukki, p. 785. *Physalis angulata.*
 Nanfoo, vulgo Iamma konjakv, it. Ofomi & Ten Nan fio p. 786. *Arum triphyllum.*
 Foto, vulgo Jebi & Budo p. 786. *Vitis vinifera.*
 Ganebu p. 786. *Vitis labrusca.*
 Niwa Toka seu Niwa Tonga p. 787. *Sambucus nigra.*
 Kutz nawa itzigo p. 787. *Potentilla grandiflora.*
 Quanfo itzigo p. 788. *Rubus hispidus.*
 Soo, vulgo Kuwa, p. 788. *Morus nigra.*
 Den, it. Ootz, vulgo Sendan aliis Kindeis 788. *Melia azedarach.*
 Sjnu kotai, vulgo Akin Gommi, 789. *Elæagnus spinosa.*
 Iaatzde p. 790. *Aralia japonica.*
 Fima, vulgo Tooguma it. Karaji & Karagusju, 790. *Ricinus communis.*
 Iso Kuroggi p. 790. *Evonymus laponicus.*
 Sitz vel Sitzdsju, vulgo Urus seu Urus no ki, p. 791. *Rhus vernix.*

Fafi no ki pag. 794.	<i>Rhus succedanea.</i>
Tobira p. 796.	<i>Evonymus tobira.</i>
Too, vulgo Momu, p. 798.	<i>Amygdalus persica.</i>
Ri, vulgo Sfu Momu, p. 798.	<i>Prunus domestica.</i>
Kjoo, vulgo Kara Momu, it. Anfu, p. 798.	<i>Prunus armeniaca.</i>
Bai, vulgo Ume & Umebos p. 799.	<i>Amygdalus nana.</i>
Je, Jo, O, vulgo Sakura, p. 799.	<i>Prunus cerasus fl. pleno.</i>
Jamma Sakura p. 799.	<i>Prunus cerasus fl. simplici.</i>
Niwa Sakura p. 799.	<i>Spiræa crenata.</i>
Biwa, it. kufkuba p. 800.	<i>Mespilus Iaponica.</i>
Ri, vulgo Nas p. 800.	<i>Pyrus communis.</i>
Umbatz, vulgo Marmeer p. 800.	<i>Pyrus cydonia.</i>
Rai Kin, vulgo Ruko, Reikin & Reiko. p. 800.	<i>Pyrus malus.</i>
Dsjakurjo, vulgo Sakuro, p. 800.	<i>Punica granatum.</i>
Juu, vulgo Aje Tats banna, p. 801.	<i>Citrus aurantium.</i>
Kin Kan, vulgo Fime Tats banna p. 801.	<i>Citrus Iaponica.</i>
Sfi, vulgo Karatats banna, aliis Gees p. 801.	<i>Citrus trifoliata.</i>
Itabu p. 803.	<i>Ficus pumila. β</i>
Inu Itabu p. 803.	<i>Ficus pumila. α</i>
Si, vulgo Kaki p. 805.	{ <i>Diospyros kaka. α</i>
Ono Kaki, p. 807.	
Kineri Gaki p. 808.	
Sfibu Kaki, p. 808.	

Sfi, vulgo Kutsjinas p. 808.	} Gardenia florida. <i>a.</i>
Kutsjinas altera p. 808.	
Ka, it. Kja, vulgo Nassu- bi p. 810.	<i>β.</i>
Fio, vulgo Nari figango p. 810.	Solanum Æthiopicum.
Kwa, vulgo Furi uri, Sji- roori, tske uri & Tfut- ke uri p. 811.	Cucurbita lagenaria.
Ginkgo, vel Ginan, vul- go Itfio p. 811.	<i>Cucumis conomon.</i>
Fi, vulgo Kaja p. 814.	Ginko biloba.
Kas no ki p. 816.	Taxus nucifera.
Riitz, vulgo Kuri p. 816.	Quercus ilex.
Sin, vulgo Fafi bami, it. Fa, p. 816.	Fagus castanea.
Ri juu, vulgo Vis. p. 817.	Corylus avellana.
Ta, it. Sa & Tsja. p. 817.	Trapa natans.
Sju Sjin, vulgo Nifji, Nind- fin & Dfin Dsom. p. 818.	Thea bohea.
Kofuk, vulgo Nifji & Jabu Ninfin p. 822.	Sium ninsi.
Jamma Ninfin p. 822.	Daucus carota.
Busei, vulgo Aona p. 822.	Chærophylum hirsutum.
Rei Fuku, vulgo Daikon p. 822.	Brassica rapa.
Kekko, vulgo Kikjo & Ki- rakoo p. 822.	Raphanus sativus.
Mondo & Bjakf Mondo, vulgo Riuno Figep. 823.	Campanula rapunculoides.
Kin, vulgo Seri p. 825.	<i>Convallaria Iaponica.</i>
Quaiko, Uikio, vulgo Ku- reno Ommo p. 825.	Apium petroselinum.
Banfjo, vulgo Toogaras p. 826.	Pimpinella anisum.
	Capficum annuum.

Tfo.

Tfowa, p. 827.	Tussilago japonica.
Seo Kufitz, vulgo Kufagi p. 827.	<i>Clerodendrum trichotomum.</i>
Siko, vulgo Omodaka p. 827.	Sagittaria sagittifolia.
U, vulgo Imo, Sato imo p. 828.	Arum esculentum.
Gobo, it. Umma bufuki p. 828.	Arctium lappa.
Sjooriku, vulgo Jamma Gobo & Isjuwofikki p. 828.	Phytholacca octandra.
Kio, vulgo Tfisa p. 831.	Cichorium intybus.
Kantats, vulgo Futsukusa, it. Too Tfisa p. 831.	Lactuca fativa.
Bakin, vulgo Uma Biju, it. Siberi-Fiju p. 831.	Portulaca oleracea.
Fo Sei, vulgo Fudfina, Tfugumigusa & Tampopo p. 831.	Leontodon taraxacum.
Ro, vulgo Fuki sabuki p. 831.	Tussilago petasites.
Tai, vulgo Koki p. 831.	Lichenes & Musci.
Sjooro p. 832.	Lycoperdon tuber.
Bokudsi, vulgo Kikuragi, it. Ki no mimi p. 832.	Tremella auricula.
Sekisi, vulgo Iwatagi p. 832.	Lichenes centrifugi & foliacei.
Jenwa, it. Jeniku, vulgo Jens p. 833.	Hirundinis esculentus nidus.
Come vel Wasi p. 834.	} Oryza fativa.
Ko, vulgo Motfi Gomme, it. Urufjine p. 834.	
Da, vulgo Motfi Gomme, it. Motfi no Jone p. 834.	

Baku, vulgo Muggi p. 834.	Frumentum in Genere.
O muggi p. 834.	Hordeum vulgare.
Ko muggi p. 834.	{ Triticum æstivum & hy-
Sjokkuso, vulgo Too Kib-	bernum
bi p. 834.	Zea Maijs.
Dsjeku, vulgo Awa p. 835.	<i>Alopecurus caudatus.</i>
Fai, vulgo Fije p. 835.	<i>Alopecurus hordeiformis.</i>
Kjo, vulgo Soba p. 835.	<i>Polygonum fagopyrum.</i>
Sui Roo, vulgo Midfu So-	
ba p. 835.	<i>Polygonum perfoliatum.</i>
Koba, vulgo Gomma p.	
835.	<i>Sesamum orientale.</i>
Jeisoku, vulgo Kes p. 835.	<i>Papaver somniferum.</i>
Wan, vulgo Nora mame	
p. 835.	<i>Pisum sativum.</i>
Sandsu, vulgo Sora mame	
p. 836.	<i>Vicia faba.</i>
Daidfu p. 837.	<i>Dolichos soja.</i>
Koqvan, vulgo Kudsu, Kud-	
sukadsura, & Kadsune	
p. 840.	<i>Mimosa arborea.</i>
Kakufju, vulgo Kawara fi-	
sagi, it. Adfja p. 841.	<i>Bignonia catalpa.</i>
Buke p. 844.	<i>Pyrus japonica.</i>
Bioru, vulgo Bijo Janagi	
p. 845.	<i>Hypericum monogynum.</i>
Tecki Tsjocku, vulgo	
Tsutsusi p. 745.	
Tsutsusi p. 848.	
Rjuku Tsutsusi p. 848.	
Jedogaua Tsutsusi p. 848.	
Jamma Tsutsusi p. 849.	
Mijama Tsutsusi p. 849.	
Kirisma Tsutsusi p. 849.	

Azalea indica.]

To ken, vulgo Satsuki p. 849.	}	Azalea indica.
Satsuki p. 849. 850.		
Satsuma Satsuki p. 850.		
Jedogaua Satsuki p. 850.		
Sa & Sjun, vulgo Tsubak-ki p. 850.	}	Camellia japonica.
San fa, vulgo Jamma Tsubakki p. 850.		
Dfifi p. 852.		
Tsubakki p. 853.		
Sijo, vulgo Adsai, & Adsai & Adfiki, 854.	}	Viburnum lantana.
Fundan, vulgo Te Mariqua vel Te Mari p. 854.		
Ko de Mariqua. p. 854.		
Kingo, vulgo Afagawo. p. 856.		
Kos & Kudfi, vulgo Firagawo, p. 856.	}	Viburnum dentatum.
Too, vulgo Fudfi & Fufji p. 856.		
Kin, vulgo Mukunge p. 858.		
Fujoo, vulgo Kibatfisso p. 858.		
Ki, vulgo Awoi, it. Kara Awoi p. 858.	}	Spiræa chamædrifolia.
Ko Awoi, p. 858.		
Sjuki, vulgo O Renj & Kooso p. 858.		
Go Too, vulgo Go too Giri p. 861.		
Saku Jaku p. 862.	}	Ipomoea triloba.
Botan p. 862.		
		Convulvulus sepium.
		Dolichos polystachyos.
		Hibiscus Sabdariffa.
		Alcea rosea.
		Malva Mauritanica. α.
		Malva Mauritanica. β.
		Hibiscus Manihot.
		Volkameria japonica.
		Pæonia officinalis.

Foofen, it. Kinfoqua. p.
862.

Keiquan, vulgo Keitoge
p. 862.

Jokfan, vulgo Gibboofi p.
863.

Fu Ran p. 864.

Angurek warna p. 867.

Katong ging p. 868.

Sekika, vulgo Kinfofo, it.
Jukinofta p. 870.

Seki fan, vulgo Sibito ban-
na, aliis Doku Symira.
p. 872.

Kui Symira p. 872.

Siaga p. 872.

Ken, vulgo Quanso & Was-
rigufa p. 872.

Ssifen p. 873.

Kinfai, vulgo Sumire p.
875.

Kik, Kikf vel Kikku p. 875.

No Gikf p. 876.

Sfo fjo, vulgo Ko Gikf, feu
Matricaria p. 876, 877.

Obai feu Robai p. 878.

Ren p. 880.

Feifo, vulgo Kawa bone p.
880.

Somo, vulgo Skimmi p.
880.

Sio, vulgo Maatz p. 883.

Seofi, vulgo Kara maatz
Nomi p. 883.

Nankin Sfugi p. 884.

Rosa canina.

Celosia cristata.

Aletris japonica.

Epidendrum moniliforme.

Epidendrum vanilla.

Epidendrum flos aëris.

Saxifraga stolonifera.

Amaryllis farniensis.

Ornithogalum japonicum.

Iris squalens.

Hemerocallis fulva.

Iris tazetta.

Viola tricolor & odorata.

Chrysanthemum indicum.

Calycanthus præcox.

Nymphæa nelumbo.

Nymphæa lutea.

Illicium anisatum.

Pinus sylvestris.

Pinus larix.

Juniperus barbadensis.

Sfu

Sfugi bjakkusi, aliis Tatfj bjakkusi p. 884.	Juniperus communis.
Senninssō p. 885.	Clematis virginiana.
Tsifu, vulgo Fawa kingi, it Niwa Gusa & Foo- ki Gusa p. 885.	Chenopodium scoparia.
Ominamifj, it. Sjiro banna p. 885.	Valeriana officinalis.
Sitfifussō, vulgo Sfusu Ka- ki p. 886.	Leonurus cardiaca.
Sitfifussō altera p. 886.	Lamium garganicum.
Fotogi Tsta p. 887.	Hedera helix.
Tsta Mongira, it. Mame Tsta p. 887.	Pteris piloselloides.
Sakusetz, vulgo Kakidoro, it. Tsubogusa p. 887.	{ Hydrocotyle asiatica & { Sibthorpia europæa.
Sjukaido p. 888.	Begonia obliqua.
Sasjo, vulgo Katabami & Simmogusa p. 888.	Oxalis corniculata.
Koo Seki, vulgo Skigusa & Tsugusa, aliis Afan- go p. 888.	Commelina communis.
Fakkona Kfa p. 890.	Adiantum æthiopicum.
Dsjemmai p. 891.	Osmunda japonica.
Secki li, vulgo Iwanoka- wa, Ftotsba, Iwanbami & Iwangasjuwa p. 891.	Acrostichum punctatum.
Moku Sokku, vulgo To- kusa p. 891.	Equisetum hyemale.
Tsjo, vulgo Sjiro oo, p. 891.	Urtica nivea.
Rio, vulgo Tade p. 891.	Polygonum barbatum. α.
Koo, vulgo Ke Tade, it. Inu Tade p. 891.	Polygonum barbatum. β.
Sooni, vulgo Namone p. 892.	Xanthium orientale.

Keequan, Mokf, vulgo Kai-	
de, it. Momidfi p. 892.	Acer faccharinum.
Seo & Sanfjo p. 892.	Fagara piperita.
Jamma Sanfjo p. 895.	Fagara piperita.
Sjo, Ri, vulgo Kaadfi, Kan-	
fi p. 895.	Morus papyrifera.
Kaadj, Kadsura, it. Kago	
Kadsura p. 895.	Morus alba.
Ibutta p. 896.	Ligustrum vulgare.
Fan ru, vulgo Fakobi, it.	
Fagu Jera p. 896.	Ceraftium vulgatum.
Kakko, vulgo Utsu bogu-	
fa p. 897.	Prunella vulgaris.
Gai, vulgo Jamogi p. 897.	Artemisia vulgaris.
Koo, vulgo Jamogi p. 897.	<i>Artemisia japonica.</i>
Intfjin, vulgo Fki Jamogi,	
& Kawara Jamogi, p. 897.	<i>Artemisia capillaris.</i>
Ba & Ma, vulgo Afa p.	
897.	Cannabis fativa.
Kei, vulgo Afami p. 897.	Carduus eriophorus.
Sjuro & Sodio p. 898.	Chamærops humilis α .
Soo tfiku, vulgo Sjuro tsi-	
ku, p. 898.	Chamærops humilis β .
Tfiku, vulgo Tacke &	} Arundo bambos.
Fatsku p. 898.	
Sfi tfiku, vulgo Murifac-	
ki dacke p. 898.	
<i>Kaansia, vulgo Satto dac-</i>	
<i>ke</i> p. 899.	Saccharum officinarum.
Rin, vulgo Sickiso p. 900.	Juncus effusus.
Fe, vulgo ukingufa p. 900.	Lemna minor.
Eadem quadrifolia p. 900.	Marsilea quadrifolia.
<i>Wanhom</i> p. 901.	Kæmpferia galanga.
Baso p. 905.	Musa paradisiaca.

Koo fioo, it. *Maru faska-*
mi 907.

Rengjo p. 907.

Rju, vulgo *Aujaki*, it. *Si-*
dare Janagi p. 908.

Kawa Janogi p. 908.

Nonigi p. 909.

Seki tfiku, vulgo *Nadesko*
& *Tokunatz* p. 910.

Foofen & *Kinfoqua* p. 910.

Kooqua, vulgo *Kurenai*, it.
Benino fanna p. 910.

Reifjun vulgo *Bidfinfoo* p.
910.

Sun giku p. 911.

Tenka & *Tenkja*, vulgo
Ko Nafubi p. 912.

Sjaden, vulgo *Obacko* p.
912.

Kawa Sfobu p. 912.

Kimpaku, vulgo *Iwagoki*
& *Iwasiba* p. 912.

Matsebutz p. 912.

Piper nigrum.

Ligustrum suspensum.

Salix babylonica.

Salix alba.

Fumaria officinalis.

Dianthus caryophyllus.

Mirabilis jalappa.

Carthamus tinctorius.

Pavaver rhoeas.

Chrysanthem. coronarium.

Solanum nigrum.

Plantago major.

Acorus calamus.

Lichenes fruticulosi.

Gnaphalium arenarium.

Specierum, quæ heic occurrunt, *novarum* cha-
racteres sequentes sunt:

Ligustrum japonicum:

foliis ovatis, acuminatis,
integris; panicula de-
composita, trichotoma.

Lycium japonicum:

inermis, foliis ovatis, ner-
vosis, planis; floribus
sessilibus.

Aralia japonica:

frutescens, foliis digita-
tis.

Evo-

- Evonymus japonicus*: floribus quadrifidis; foliis ovatis, ferratis.
Evonymus Tobira: floribus quinquefidis; foliis oblongis, retusis, integris.
Mespilus japonica: inermis, foliis oblongis, obtusis, apice ferratis, subtus tomentosis.
Citrus japonica: petiolis alatis, foliis acutis; caule fruticoso.
Diospyros kaki: pedunculis multifloris.
Cucumis conomon: foliis angulato-sublobatis, dentatis, pomis fusiformibus, 10-fulcatis, glabris.
Convallaria japonica: scapo nudo, ancipiti.
Clerodendrum trichotomum: foliis lobatis indivisisque, lato-ovatis, integris; panicula trichotoma.
Alopecurus caudatus: panicula spicata, caudata; flosculis aristis circumvallatis.
Pyrus japonica: foliis cuneatis, crenatis, glabris: floribus solitariis.
Volkameria japonica: inermis, foliis cordatis, acuminatis.
Aletris japonica: acaulis, foliis petiolatis, ovato-lanceolatis, septemnerviis; floribus spicatis.
Saxifraga stolonifera: foliis inciso-lobatis, pilosis; caule subnudo, erecto, paniculato.

- Ornithogalum japonicum: spica cylindrica, longissima; scapo striato.
- Osmunda japonica: fronde bipinnata: pinnis cordato-lanceolatis, integris.
- Artemisia japonica: foliis rameis lanceolatis, integris: caulinis oblongis, trifidis; floribus racemosis, cernuis.
- Artemisia capillaris: foliis capillaceis, glabris.
- Ligustrum suspensum: foliis ovatis, ferratis.



CUSSONIA,
NOVUM PLANTÆ GENUS E PROMONTORIO
BONÆ SPEI AFRICES,

DESCRIPTUM A

CAROLO PETRO THUNBERG,

MED. DOCT. ET DEMONSTRATOR. BOTAN.

Umbellatæ sic dictæ plantæ ordinem constituunt satis amplum &, præter alias notas, facile sese distinxerunt ab omnibus aliis, *floribus suis umbellatim dispositis, umbella composita, involucrata, & foliis sæpissime decompositis, lævibus, nudis*. Hi fuerunt characteres hujus ordinis naturalis, usque dum e promontorio australi Africes, hocce seculo innotuere plures species *foliis omnino simplicibus foliisque tomentosis*, ut in *Hermatis & Hydrocotyles* speciebus; *foliis ciliatis*, ut in *Astrantia ciliari* & aliis; *foliis instar echini aculeatis*, aculeis non simplicibus sed in stellam collectis, ut in *Arctopo echinato*; *umbellis* tandem, quod notatu maxime dignum, *simplicibus*, quales etiam in Terris australibus invenerunt Celeberrimi Viri & summi Botanici, Domini **BANKS & SOLANDER**.

Contigit mihi, sub trienni mea in Promontorio Bonæ Spei commoratione, plura, in interioribus terræ regionibus, instituere itinera & præter copiam sat magnam animalium incognitorum multa detegere plantarum nova genera, species vero plurimas, ante id tempus nec visas nec descriptas. Has inter occurrunt ex umbellatarum ordine species binæ, novum constituentes genus, structura adeo

deo a ceteris suis cognatis differens, ut nec folia nec florentia familiam indicare videantur. Primo enim intuitu faciem præ se ferunt alienam, foliis modo inconveto divisis, umbella nec omnino simplici nec composita, sed radio singulo umbellæ universalis in thyrsum vel spicam abeunte.

GENUS hocce, a ceteris sui ordinis distinctissimum CUSSONIAM dixi, in honorem bene meritum Celeberrimi D. PETRI CUSSON, Medicinæ in Academia Monspeliensi Professoris, qui melius, quam quisquam alius mortalium, familiam umbellatarum tam prolixam quam difficilem nosse didicit & a quo tandem in optimum systematicum ordinem redactam avide expectamus.

CHARACTER ejus *genericus* sequens esto:

Involucro nullo.

Perianthio monophyllo crenato!

Semine biloculari.

LOCUS, ubi inferatur novum genus in Systemate naturæ:

Pentandria, Digynia, post Pimpinellam.

DESCRIPTIO Generis:

INVOLUCRUM *universale* nullum; sed bractæ sparsæ juxta basin pedunculorum, oblongæ, auctæ, concavæ: *partiale* nullum.

Perianthium monophyllum, truncatum, obsolete quinquedentatum, corolla brevius, persistens.

Corolla. Petala quinque, ovata, acuta.

Stam. Filamenta quinque, brevissima.

Antheræ ovatæ.

Pistil. Germen inferum.

Styli duo, filiformes, patuli.

Stigmata simplicia, obtusa.

Pericarp. Fructus didymius, compressus, angulatus, calyce stylisque coronatus, bivalvis, bilocularis.

Descriptio specierum:

Thyrsoflora I. C. foliis quinatis: foliolis simplicibus ternatisque, cuneatis, apice dentatis. Tab. XII.

Habitat in littore Hautbay, in proclivis Tafelberg, prope Zeekorivier, juxta villam Doris Pottkiter, alibi.

Rusticis hollandicis dicitur Spæcke bosch.

Floret Junio. Desloruit Julio.

Tota planta glabra.

Caulis frutescens, succulentus, nudus, erectus, orgyalis.

Folia in summitatibus approximata, alterna, petiolata, erecta, quinata. *Foliola* obovata, obtusissima, sæpe retusa, apice dentibus aliquot notata, sæpius simplicia, rarius ternata pinnis lateralibus minutis decurrentibus, subcoriacea, pollicem lata, digitalia & ultra. *Petioluli* teretes, striato-angulati, erecti, semispithamei.

Flores terminales, thyrsoides.

Thyrsum oblongus, obtusus, digitalis.

Pedunculi umbellati, tres vel plures, in thyrsum colligentes flores, striati, digitales.

Pedicelli sparsi, horizontales, semiungviculares.

Spicata. 2. C. foliis septenis: foliolis simplicibus ternatisque, lanceolatis, apice serratis. Tab. XIII.

Habitat in Swarte Valley juxta Valsrivier, alibi rarius.

Tota planta glabra.

Caulis ut in priori.

Folia

Folia in summitatibus approximata, alterna, longius petiolata, erecta, septenata. *Foliola* inferno attenuata in petiolos proprios, lanceolata, acuminata, a medio ad apicem argute serrata; vel simplicia vel ternata pinnis lateralibus decurrentibus. *Petioles* teretes, erecti, spithamei.

Flores terminales, spicati.

Spica oblonga, floribus tota tecta.

Pedunculi umbellati, tres vel plures, in spicam flores colligentes, digitales.

Explicatio Figurarum.

Tab. XII. *Cussonia thyrsoflora*, naturali magnitudine.

- fig. 1. Ramus foliosus.
2. Ramus floriferus.
3. Folium ternatum.
4. Flos cum calyce & corolla.
5. Calyx separatim.
6. Semen cum pistillis.

Tab. XIII. *Cussonia spicata*, magnitudine naturali.

- fig. 1. Ramus foliosus.
2. Ramus cum floribus nondum explicatis.
3. Spica florifera.
4. Flos cum corolla & calyce.



OBSERVATIONES
QUÆDAM ASTRONOMICÆ,
HABITÆ IN OBSERVATORIO
STOCKHOLMENSII,

A

PETRO WARGENTIN,

SECRETAR. REG. ACAD. SCIENT. STOCKH.

ET EQU. REG. ORD. DE STELLA POL.

Eclipsis Solis, die 26 Aug. 1775.

Ortus est hac die Sol, decem fere digitis in parte superiori deficiens, Lunæ falcatæ similis. Cuspides Solis, hora 4. min. 42. supra frondes arborum eminere coeperunt, coelo valde sereno.

Maximam latitudinem partis residuæ lucidæ metiri conatus sum, Micrometro filari simplici, ad Tubum quinque pedum applicato. Id quidem non satis accurate hoc instrumento fieri potuit, propter continuum motum Solis & variationem inclinationis cornuum: qualescunque tamen observationes afferre non pigebit, ex quibus faltem constat, Eclipsin mox ab ortu Solis decrevisse.

H. M. S.

4. 46. 15,	Latit. part. lucidæ Solis erat circiter	5. 14.
4. 47. 25,	eadem	5. 21.
4. 51. 0,	- - - - -	6. 20.
4. 58. 45,	- - - - -	8. 54.
		5. 1.

H. M. S.

5. 1. 45, latitudo, prioribus melior visa - 10. 11.
5. 9. 40, - - - - - 12. 41.

Circa hoc tempus, linea cuspides Solis conjungens, erat fere ad horizontem perpendicularis, adeoque linea, quam metior, maximæ latitudinis, utpote horizonti parallela, refractionum differentia non erat affecta.

H. M. S.

5. 11. 0, Latitudo maxima partis lucidæ - 13. 56.
5. 14. 40, - - - - - 15. 27.
5. 18. 52, - - - - - 17. 14.
5. 30. 45, inter nubes - - - 22. 23.

Nubes inopinato advolantes non permiserunt plures hujus generis observationes instituere. Inæquabilia Solis incrementa, allatas vitiis non carere indicant: sed meliores tali Instrumento vix præstare licet.

Interea etiam aliquoties distantiam inter cornua vel cuspides Solis, eodem instrumento, observavi: sed tarda illius distantiae variatio, & obtusa vel non satis acuta cuspidum figura, aëri prope horizontem minus puro tribuenda, eas observationes prioribus incertiores reddiderunt. Hæ quoque refractionum inæqualitate laborant. Inter plures, quatuor meliores feligam.

H. M. S.

5. 3. 45, distantia apparens inter cornua Sol. 26. 52.
5. 7. 50, - - - - - 26. 31.
5. 16. 30, - - - - - 25. 22.
5. 28. 41, - - - - - 21. 41.

Deinde nubes totum abstulere Solem, usque ad finem Eclipseos, quem itaque notare mihi non licuit. Paulo post finem Eclipseos, exsplenduit iterum

rum Sol. Tunc eodem instrumento inveni diame-
trum Solis horizontalem 31 m. 50 sec. parum dif-
ferentem ab eo, quem Ephemerides ad hunc di-
em indicant.

Serenius coelum aliis in Svecia Astronomis, fi-
nem hujus Eclipses observare indulgit.

Upsaliæ, a tribus observatoribus notatus
est. - Hora 5. 49. 35 $\frac{1}{2}$.

Lundæ Scanorum, à D:nis SCHEN-
MARCK & LIDTGREN, - - 5. 25. 20.

Sveaburgi, in Finlandia, à D:o SCHUL-
TEN, - - - - 6. 19. 33.

Plures Solis Eclipses, quatuor postremis annis,
in Svecia non fuerunt visibiles.

Eclipsis Lunæ totalis, die 30 Jul. 1776.

Hanc præter spem feliciter observare licuit:
coelum enim, tota die nubilum, imminente nocte,
inclaruit.

Ipse observavi Tubo antiquo 9 pedum. Do-
minus NICANDER, qui mihi hac occasione adsti-
tit, usus est Tubo achromatico quinque pedum.
Hujus observationes littera N. sunt distinctæ.

H. M. S.

11. 22. 40. vesperi, initium Eclipses circiter.

11. 24. 0. umbra ad Grimaldum. W. & N.

11. 24. 39, totus immergit Grimaldus. N.

11. 24. 40, Ejus immersio, me judice.

11. 25. 56, Incipit immergere Galileus. N.

11. 30. 15, Aristarchus tangit umbram.

11. 30. 50, Aristarchus immergit. N.

11. 30.

H. M. S.

- II. 30. 55. Aristarchus fere totus.
- II. 31. 20. Aristarchus totus in umbra, apparet tamen sat lucidus, etiam intra umbram.
- II. 33. o. Keplerus dimidius intravit.
- II. 33. 30. Umbra ad Mare humorum.
- II. 36. o. Immergit Heraclides.
- II. 37. 35. Mare humorum fere totum absconditum.
- II. 39. 39. Imm. primus margo Copernici. N.
- II. 39. 50. Copernicus tangit umbram.
- II. 41. 36. Idem totus in umbra.
- II. 41. 50. Secundus margo Copernici intrat. N.
- II. 43. 20. Immersio Heliconis.
- II. 48. 58. Plato incipit occultari.
- II. 49. 53. Idem totus abiit.
- II. 49. 59. Ejusdem immersio totalis. N.
- II. 50. 32. Tycho in penumbra.
- II. 50. 55. Ejus primus margo tangit. N.
- II. 51. 26. Tycho dimidius eclipsin patitur.
- II. 52. 2. Illius secundus margo. N.
- II. 52. 35. Tycho totus intra umbram.
- II. 54. 46. Incipit Manilius.
- II. 55. 40. Totus immergit.
- II. 58. 10. Menelaus incipit immergere. N.
- II. 59. 12. Idem totus in tenebris. N.
- 12. 1. o. Immergit facula, prope Plinium.
- 12. 1. 20. Ipse Plinius. N.
- 12. 1. 50. Plinius totus.
- 12. 11. 50. Umbra ad Mare Crisium. N.
- 12. 12. 6. Mare Crisium tangit.
- 12. 15. 50. Idem totum latet.
- 12. 19. 41. Immersio totius Lunæ.
- 12. 19. 45 vel 58. Immersio totalis. N.

Sub Eclipsi totali, Luna semper apparuit,
lumine obscure rubicundo, sat vivido.

H. M. S.

- | | | | |
|-----|-----|-----|---------------------------------------|
| 13. | 56. | 20. | Circiter, initium Emerfionis Lunæ. N. |
| 13. | 56. | 45. | Meo demum judicio incipit emergere. |
| 13. | 59. | 4. | Incipit emergere Grimaldus. N. |
| 13. | 59. | 59. | Idem totus apparet. W. N. |
| 14. | 5. | 0. | Galileus emergit. |
| 14. | 10. | 6. | Aristarchus emergit bene. W. & N. |
| 14. | 12. | 10. | Keplerus fere totus erupit. |
| 14. | 14. | 19. | Tycho prominere incipit. |
| 14. | 14. | 51. | Tycho totus illustris. |
| 14. | 14. | 55. | Emerfio totalis Tychonis. N. |
| 14. | 19. | 20. | Copernicus emergere incipit. |
| 14. | 20. | 10. | Idem totus lucet. |
| 14. | 20. | 18. | Ejus emerfio totalis. N. |
| 14. | 23. | 0. | Circiter, emergit Helicon. |
| 14. | 28. | 39. | Incipit prominere Plato. |
| 14. | 28. | 40. | Emergit Plato. N. |
| 14. | 29. | 2. | Plato totus extra umbram. |
| 14. | 34. | 12. | Emergit Manilius. |
| 14. | 37. | 24. | Idem Menelaus. N. |
| 14. | 40. | 56. | Plinius. N. |
| 14. | 41. | 9. | Plinius totus eminet. |
| 14. | 50. | 50. | Mare Crisium incipit prodire. |
| 14. | 53. | 0. | Idem totum liberum. |
| 14. | 54. | 10. | Tota Luna lucem recuperat. N. |
| 14. | 54. | 16. | Finis Eclipsios, quam proxime. |

Quædam momenta hujus Eclipsios, a D:o ZE-
GOLLSTRÖM, Carolicoronæ in Blekingia, Tubo
8 pedum observata & mecum benigne communi-
cata, subjungere lubet.

Ini-

Initium & Finem Eclipses nubes observare
non permiserunt; sed
Immersio Lunæ totalis Carolicoronæ con-

	tigit Hora	12.	9.	28.
Initium Emerfionis	-	-	-	13. 45. 11.
Grimaldus emergere incipit	-	-	-	13. 49. 45.
Aristarchus	-	-	-	14. 0. 12.
Medium Tychonis	-	-	-	14. 3. 47.
Plato	-	-	-	14. 17. 40.

Eclipsis Lunæ partialis, die 23 Jan. 1777.

Coelum nitidissimum arrisit, sed paucitas macularum Lunæ notabilium in parte ejus australi, quam occupavit umbra Telluris, paucas observationes admisit, quæ præterea, propter tardum umbræ progressum, minus certæ sunt. Opem tulere, Collega æstumatissimus, Dominus NICANDER, Mathematicum Lector Stregneſis D:us HEDIN & Astronomiæ Studiosus optimæ spei, Dom. BECKMARK.

H. M. S.

3. 59. 20. post meridiem, margo Lunæ inferior densiore penumbra est suffusus.
4. 0. 20. Circiter, initium veræ Eclipses æstimavimus.
4. 4. 50. Umbra tangit proximum littus Maris humorum.
4. 8. 45. Incipit immergere Grimaldus.
4. 10. 40. Immerferat ille totus.
4. 10. 56. Totum Mare humorum latet.
4. 14. 19. Tycho in penumbra versatur.
4. 16. 27. Idem totus in umbra.
4. 17. 55. Immergit Bulialdus.
4. 45. 48. Copernicus incipit obscurari.
4. 48. 38. Idem totus est in tenebris.
4. 51. 20. Umbra ad Mare Nectaris.
5. 2. 18. - - ad Mare tranquillitatis.

H. M. S.

5. 11. 56. Umbra ad Langrenum.
 5. 13. 38. - - ad Promontorium acutum.
 5. 14. 30. Idem promontorium disparet in umbra.
 5. 28. 9. Incipit emergere Copernicus, lentissime procedens.
 5. 31. 32. Ejus major pars apparet.
 5. 36. 37. Incipit emergere Grimaldus. N.
 5. 41. 0. Idem totus erupit. N.
 5. 52. 22. Pariterque Gassendus. N.
 6. 8. 42. Emergit primus margo Schickardi. N.
 6. 10. 50. Ejusdem alter margo. N.
 6. 21. 23. Tycho incipit illucescere. N.
 6. 22. 10. Nunc demum mihi visus ipse Tychonis nucleus.
 6. 23. 16. Tycho totus eminet.
 6. 23. 25. Idem contigit, notante N.
 6. 29. 16. Emerfio Fracastorii.
 6. 46. 30. Finis Eclipseos, ab utroque quam proxime notatus.

Umbra per totam Eclipsein fatis bene fuit terminata. Sub ipsa Eclipse, duo alia inciderunt phænomena, quæ Tubo achromatico 10 pedum, objecta nonagesies amplificante, observavi: nempe

6. 2. 4. Emerfio Primi Satellitis ex umbra Jovis.
 6. 37. 7. Immerfio stellæ δ Cancris sub limbum Lunæ illustratum.

Utraque observatio bona mihi visa. Paulo post finem Eclipseos, prorepserunt nubes, quæ Emerfionem stellulæ occultatæ notare non permiserunt.

Occultatio stellæ Aidebaran à Luna, die 22 Jan. 1774.

6. 0. 26½. Post meridiem, immergebat hæc stella, α Tauri, ad limbum Lunæ deficientem.

7. 15.

H. M. S.

7. 15. 51. Emergebat eadem e limbo Lunæ illustrato. Utraque hæc observatio certissima fuit & prorsus momentanea.

Occultatio stellæ γ Tauri, die 18 Febr. 1774.

6. 39. 51. Immerfit stella certissime, sub limbum Lunæ obscurum.
7. 19. 33. Emerfit eadem e limbo lucido. Forte uno vel altero secundo citius videri debuisset.

Occultatio secundæ ξ Ceti. die 12 Sept. 1775.

10. 26. 45. Immergebat stella post limbum Lunæ lucidum, paulo infra Grimaldum. Stella, margini Lunæ imminens, subito quasi in marginem infiliit.
11. 26. 43½. Eadem, nictu oculi velocius, profiliit e margine Lunæ obscuro.

Occultatio Palilicii, vel α Tauri, die 8 Nov. 1775.

Frequentissimæ nubes non permiserunt Immerfiones stellarum γ & α Tauri observare. Emerfio tantum posterioris, inter nubes, spe melius, succesfit.

17. 39. 57. α Tauri emergebat e margine Lunæ deficiente, haud procul a limbo Lunæ superiore. Paucis secundis ante hoc momentum, prodibat Luna e nube, sed stellam nunc demum vidi, contiguam margini Lunæ.

Occultatio ejusdem Fixæ, die 2 Jan. 1776.

Non felicior fuit hujus quam proxime præcedentis occultationis succesus: immersionem enim nubes abstulerunt, sed

7. 21. 22. Emicuit subito stella emergens ex margine Lunæ lucido, paulo supra diametrum Lunæ horizontalem.

*Occultationes trium stellarum inter Hyades,
die 29 Jan. 1776.*

H. M. S.

9. 24. 31. Immergebat borealior θ Tauri, in margine Lunæ deficiente.
10. 18. 46. Eadem emergebat. Australior θ hac nocte non occultata fuit, arctissime tamen, circa hor. 9. 51 m. 30 s. cum Polo Lunæ australi conjuncta fuit, paucis secundis ab eo distans.
10. 34. 10. Immergebat stella anonyma sextæ magnitudinis, in Catalogo pariter ac Atlante coelesti Britannico, quod miror, omiffa, sed in Zodiaco SENEXII notata, sub longitudine 4 gr. 5 min. Geminorum, cum Latitudine australi 5 gr. 37 min. Est certe, quam alia vicina stel- lula, multo illustrior.
11. 34. 28. Emergebat dicta Anonyma.
13. 16. 6. Immergebat Aldebaran, seu α vel oculus Tauri.
14. 8. 0. Hæc opinione mea citius jam emerferat, & tam longe distabat a margine Lunæ, ut ante duo vel tria temporis minuta emerfisse eam judicaverim. Fefellerunt me incautum Ephemerides, quæ eam, post horæ integræ sub Luna moram, emergere prædicaverunt. Emerfit versus marginem Lunæ superiorem, loco improviso.

Circa observationes, hac nocte habitas, notandum est, quod quidem tres illæ Immerfiones & duæ Emerfiones per se bonæ fuerint, utpote coelo serenissimo, ope majoris Tubi Achromatici, sum-
tæ: sed cum solus fuerim & tam longe ab horolo-
gio

gio remotus, ut vibrationes penduli non audirem, fieri potest, ut unius secundi error quandoque irrepperit in notatione temporis: & quidem uno secundo ferius re vera contigisse observationem aliquam potius credo, quam citius. Plerasque tamen, fin minus omnes, iusto tempore notatas existimo.

Occultatio stellæ μ Ceti, die 23 Nov. 1776.

H. M. S.

8. 4. 15. Immergebat stella, ad marginem Lunæ aliquantulum deficientem, tam prope Polum Lunæ boreum, ut diu dubitaverim, an omnino occultaretur.
8. 27. 3. Eadem emergebat e limbo Lunæ illustrato: forte uno vel altero secundo citius reapse prodiit.

Occultatio Stellarum δ Tauri, die 21 Sept. 1777.

12. 27. 15 vel 16, Immersio prioris δ , ad marginem Lunæ lucidum.
12. 50. 28. Immersio posterioris vel secundæ δ .
13. 22. 55. Emergio prioris.
13. 52. 21. Emergio posterioris contigit.

Omnes hæ observationes bonæ sunt, quamvis Luna halone cincta & tenuibus nubeculis tecta fuerit, transparuerunt enim nitidæ hæ stellæ. Tertiam δ Luna non tetigit, hæc enim marginem Lunæ boreum præteriit, ad trium circiter minutorum distantiam.

Occultatio earundem stellarum, die 15 Nov. 1777.

7. 58. 49 $\frac{1}{2}$. Immersio primæ δ .
8. 50. 59 $\frac{1}{2}$. Ejusdem Emergio, e limbo Lunæ non prorsus pleno.
9. 2. 3. Immersio secundæ δ .

10. 7.

H. M. S.

10. 7. 4. Ejusdem Emerfio. Omnes hæ obfer-
vationes bonæ funt.

Hæc paulo fupra diametrum Lunæ,
horizontalem, prior fere tantundem in-
fra proceffit.

Occultatio stellæ ζ Tauri, die 16 Nov. 1777.

12. 55. 24. Immerfio. Stella opinione mea citius &
quafi per faltum irrepfir.

14. 5. 8. Jam jam fed nuperrime emerferat.

Plures hujus generis obferuationes mi-
norum ftellarum, vel minus certas, af-
ferre vix operæ pretium puto.

Omnes hæ Occultationes Tubo Achro-
matico decem pedum funt obferuatæ.

De fimulato Satellite Veneris monitum.

Semper dubitavi, an Venus Satellite fit ftipa-
ta. Non tamen neglexi, die prima Junii, anni
1777, attentos in Solem habere oculos, Venere
tum cum margine Solis fuperiori arcte conjuncta,
an forte Amafionem hunc in difco Solis detegerem:
fed fruftra eum quæfivi.

Persuafus fum, eos Aftronomos, qui eum vi-
diffe fe putarunt, fallacia optica fuiiffe deceptos.
Habeo & ego Tubum Achromaticum, tres pedes
longum, ceteroquin pro fuo modulo bonum, qui
Veneri, quando illa fatis illuftris eft, femper dat
fatellitem, Veneri fimilem, fed longe debiliore lu-
ce præditum; qui tamen aliis præftantioribusque
Tubis & Telefcopiis eft invifibilis. Fallacia autem
facile detegitur: nam converfo Tubo, difcurrit per-
fonatus Satelles ab omni parte. Idem Tubus etiam
Jovi Quintum commodat Satellitem. Sine dubio,
vitium quoddam vitri ocularis, cauffa hujus fpe-
ctri eft.



COMMENTARIUS

DE HERNIÆ, ITA DICTÆ, CONGENITÆ
ORTU ET SEDE,

ET DE

PARTIUM CORPORIS FOETUS, QUÆ AD EIUS ILLUSTRATIONEM PERTINENT ADMINISTRATIONE ANATOMICA,
INDEQUE EMANANTIBUS CURATIONUM QUIBUSDAM RATIONIBUS.

AUCTORE

ROLANDO MARTIN,

MED. DOCT. ET ANATOM. PROFESS. STOCKHOLM.

Anatomiam, medicinæ eam esse partem, quæ viam quasi præmonstrat facillimam, qua potissimum cognoscatur quodcunque genus mali, corpus nostrum infestans, ut non tantum succurrere vehementiori alicui, sed & eidem, quum levius adhuc est, occurrere possit medicus, uno ore fatentur Artis periti.

Ob hanc forsan rationem CORNELIUS CELSUS, vir ingenue natus, magna sui seculi felicitate, quod bonarum litterarum erat feracissimum, liberrime agnovit, eos, *qui non contenti febres & ulcera tantum agitare, verum quoque naturam ex aliqua parte scrutati sunt, non ideo quidem Medicos fuisse, verum ideo quoque majores medicos extitisse.*

Et ut sermone non tantum sed & opere ipso
VOL. III. F f fuit

fuit medicus, sic integra operum ejus reperimus capita, in quibus & sedes partium ostendit, antequam interiorum morborum curationes exponeret, et positus quoque atque figuras ipsas indicandas judicavit, quo facilius, quæ ad singula pertinent, intelligi possent.

Tantum itaque abest, ut mortuorum quidem lacerationem non necessariam ideo existimemus, quod, etsi non crudelis, tamen foeda sit, & quod medicinæ scientiam paulo subtilius quam ex usu excolere Anatomicos, illi omnes dissimulare non erubescant, qui libenter amplectuntur ea præcepta quæ sedulitatem non exigunt; ut potius rerum naturæ contemplationem aptiorem quemvis reddere medicinæ largiamur, & incidere aliquando posse morbum ita novum insimul fateamur, ut sine Anatomia neque genus mali neque remedium inveniri possit.

His præmissis ad propositum transeundum est, & ad specialem novi vitii, herniæ ita dictæ congenitæ, animadversionem, de quo, siquidem in testiculi velamento proprio continetur, propter varietatem inter auctores parum constitit, antequam recentiores quidam Scriptores, & inprimis Argentinensis Professor Nobilissimus LOBSTEIN, Celebrerrimique Londinenses Angli HUNTER & POTT ejus mentionem fecerunt.

§. II.

Ut vero positum & ordinem hujus morbi nosse queant naturæ rerum contemplatores, præmittere necesse est testiculi foetus figuram & sedem, unde ejus origo & situs intra abdomen in memoriam revocetur. Scire itaque oportet, hoc primordii humani primum domicilium, quod nomine testis vel testi-

testiculi insignire ideo forsan visum fuit Anatomicis, quia sexus nostri perpetuum characterem & verum testimonium præbeat, a primo suo incremento positum esse in mediæ regionis abdominis foetus loco posteriori, lumborum nomine, cognito, prope ipsos renes, longe eminentiori sede, ac ubi paulo post se sensim recipit.

In hac ætate inque primis formationis suæ momentis, nulla alia sunt testis ab utroque corporis latere vestigia, nullæve aliæ particulæ, quam subtiliorum quorundam & non penitus adhuc evolutorum vasorum parva glomeramina, ex arteriis & venis ita dictis spermaticis conflata, cum lymphaticorum vasorum intermixta serie, & minutissimorum nervorum filis atque propaginibus, in mucosa cellulositate, latentia, pendula tamen & libere fluctuantia, cum altera tamen sui parte nominatis vasis contigua, ex arteria aorta & vena cava oriundis, altera tamen, exiguo vasi deferenti, cujus finis est in vesiculis seminalibus, pone vesicam urinariam positus.

§. III.

Itaque pone ipsum peritonæum ab initio collocantur hæc corpuscula. Sed protinus intra ejus caveam protruduntur, sicut ipsa intestina, quo quidem in situ, ubi quis abdomen foetus mortui Anatomica sectione aperuerit, testiculi hoc rudimentum apparebit ab utroque latere paulo infra renes. Longitudinali gaudent directione a superioribus ad inferiora, ita vero ut ipsum testiculi corpus cum annexa sic dicta Epididymide intra peritonæum immergatur, vasa autem, quibus adjungitur, cellulari tantum membrana post id ipsum inclusa sint. Successu temporis magis subinde descendunt hæc cor-

pora, non obstante involucro illo, quo ex peritonæo fruuntur, & pendent tunc Epididymides juxta eadem & posterius verſæ, turgidiores quidem, ſed ad testes, per duplicatum & hic iterum revolutum peritonæum, ſtriſtæ & limitatæ, longitudinali ſemper directione a ſuperioribus ad inferiora. Ut in loco ita erecto ſuſtineantur testes, meminiffe oportet, dari plicas a peritonæo formatas, ſcilicet alteram a colo, ubi curvaturam facit ſigmoideam, alteram a fine ilei & principio coeci. Hæ plicæ ligamentorum vices ſupplent, ut inde testis in ſitu ſervetur interque duas vires hæreat, ne in latera vagari poſſit, ſub ejus deſcenſu. Obſervata hæc ſunt a Nobiliſſimo LOBSTEIN in Diſſert. de Hernia congen. edita 1771.

§. IV.

Totius hujus phænomeni nullam aliam rationem ipſa rei natura reddere videtur, quam quod tempore incrementi foetus humani, ad ejus originem propiore, laxius & magis obſequens ſit mucoſum fere adhuc abdominis involucrum, peritonæum dictum, quam ut partibus, quæ juxta ſitæ ſunt, mobilibus, mole veluti ſua ſolidioribus, reſiſtere poſſit; hinc & inteſtina & viſcera fere non omnia una cum his corpoſculis intra ſe recipit & pro illis plicaturas format, quibus ſimul ea obvolvât & tunicam eorum extimam conſtituat eamque iisdem largiatur.

Inde vero non æque ſequitur, ut partes etiam inferiores abdominis penitus obtegere poſſit, cum eadem naturali ſituatione non ita poſitæ ſint, ut inde vim & niſum ſe intra ejus cavum protrudendi pariter habeant, ac pleraque illa viſcera, quæ ſuperiori poſita ſunt loco. De cetero etiam in ſtri-
ctio-

Etiori spatio continentur intra pelvis ossa, quam ut æque libere moveri seque ipsas propellere queant.

Ita vero comparati sunt testiculi, ut minori licet gaudeant volumine, eam tamen habeant mobilitatem & cum mole sua conjunctam lubricitatem, ut vi quasi propria possint se intra peritonæi cavam protrudere, cedentibus lubenter & semet ipsa elongantibus, tam vasis, quibus appensi, quam peritonæo, cui adplicantur & quo induuntur.

Hæc vero ipsa vasa, non æque se intra peritonæum intrudere possunt, quoniam subtiliora sunt & fortioribus truncis a tergo continuata, quam ut ulteriorem intra peritonæum immersionem permittere queant.

§. V.

Objicere autem mihi aliquis posset, hanc vasorum cum truncis suis connexionem pari nisu resistere debere delapsui testiculi ad ipsam abdominis aperturam (ad annulum ita dictum abdominis) quoniam longior hæc fit via, qua tamen vere ducitur testis, quam ulterior intra cavum abdominis insinuatio. Adversus hoc autem illud tantum dicam, quod suo ad loca inferiora adtractu dirigere videantur hunc progressum cellulosa quædam fibræ a scroto ad testes continuatæ, constituentes appendices, quæ fini testis imo annexæ sunt, & gubernacula dicuntur a Celeber. Anglor. Anatomico HUNTER, optime autem ab Argentinensi Professore LOBSTEIN descriptæ.

De cetero vasa sic nuncupata deferentia, Epididymibus annexa sunt iisdemque continua. Ipsæ quoque Epididymides in foetu reapse majores sunt, relatione habita ad testium magnitudinem, sic ut oculis quoque se offerat duplex, quasi quovis la-

tere testis, & cum eo altera hæc pars quæ non nisi annexa est ipsi testis fini imo : appendix cujus turgidus & mollis habitus figuram fere pyramidalem referens transitum faciliorem ipsi testis corpori parare videtur. Annon majus volumen appensi hujus corporis & Epididymidis magnam hoc respectu affinitatem habet, cum pluribus aliis in foetu turgidioribus corporibus?

Tandem etiam ipse descensus partium pondere promovetur & facilior evadit, sub ipsis evolutionis eorum gradibus, quas interea patiuntur vasa spermatica.

Illud etiam regeri ab aliquo scio, multa undique alia loca dari, ad quæ se recipere possent foetus testiculi, quam ut tam longinqua egeant migratione, antequam ulterius prolabi desistant.

Sed ejusmodi secessus totidem sunt obstacula reliquorum abdominis viscerum oblucentes moles atque compages, quare non alium locum quærere possint testes sub eorum evolutione & augmento, quam ubi minor semper est resistentia.

§. VI.

Mihi itaque jam id quoque operis impositum esse sentio, ut ex naturali partium structura evincere adnitar, quod hic ipse locus se ultro offerat, ad quem procliviori ferantur directione testiculi, quam ad reliquas adjacentes abdominis regiones. Verum enim vero si consideratur osium pelvis in foetu anterior quasi defectus & depressior quam in adultis projectura, facile erit conceptu, directionem esse contentorum abdominis ad hanc partem prolapsam, inprimis in situ corporis ita compresso & simul inclinato, ac ubi jam inclusus jacet intra matricem infans, omni eo tempore quo uterum gerit mulier.

Ita

Ita quidem a superiore & posteriori parte foetus abdominis ad inferiora & anteriora, tanquam in plano inclinato, super musculum Psoam deferitur testiculus, ut evolutionis suæ debito tempore nullibi facilius dirigi queat, quam retro musculorum abdominis anteriorem & interiorem partem. Sed ut ad illud præcise punctum se recipiat, ubi annulus existit obliqui externi, en aliam specialiore rationem, instituta anatomica inquisitione erutam, cui anam mihi præbuit fidelis inspectio structuræ & situs partium in præparato foetus mortui, suo adhuc utero inclusi, cum annexis matris genitalibus omnibus. Hanc autem investigationem non tantum solus institui, sed & aliquando socia & conjuncta opera, adstante scilicet Celebratissimo ACREL M. D. Professore Chirurgiæ, Nosocomiorum Regni Intendente Generali, atque Equite aurato Ordinis Regii de Wafa, & pluribus, tam artis Doctorebus, quam discipulis dilectissimis.

Cum enim pro singularis adeo vitii genere hanc speciem herniæ venditaverint aliqui Pathologiæ Chirurgicæ Auctores, neminem putavimus hunc morbum bene posse cognoscere, qui eundem a reliquis non dignoscat, neque partibus corporis ad ejus notitiam spectantibus adhibere remedia, nisi eas ipse bene perlustraverit. Ob eam quoque rationem necessarium duximus incidere corpora foetuum mortuorum, eorumque viscera scrutari. Quæ vero ad scopum inprimis pertinent, sequenti ratione exorsus sum considerare.

§. VII.

Per funiculum ita dictum umbilicalem, omnem sanguinis copiam, quæ a matre ad infantem continuo itinere perpetuoque circulo ducitur, ferri & reve-

revehi, nemo est qui ignorat. Idem vero funiculus duo diversa continet vasorum genera, arterias scilicet binas umbilicales & venam unam. Protinus vero, quum ad aperturam infantis mortui antea indicati me accingerem, sectionem institui eo commodiorem, quo magis strictam & elevatiorem reddidi totam abdominis compagem, antea laxam & molliorem, suspendendo funiculo isto umbilicali, ut sectioni melius obedire posset abdomen.

Hanc autem sectionem per cutem solam primo quidem oblique ab ingvine ad costas spurias ejusdem lateris institui, ut simul melius conspiceretur ipsius annuli parva & obliqua apertura, quo facto ipsos musculos una quasi plaga diduxi, relicta tamen ora inferiori musculorum abdominis, ut in conspectum melius venire posset oblonga illa apertura, quam pro recipienda testiculi portione inferiore paululum dehiscere tradiderunt auctores, qui hujus mentionem fecerunt. Sed licet totam abdominis communem tunicam hac sectione nudaverim, huc usque tamen nullum mihi apparuit evidens vestigium processus, quem quæsi, hujus tunicæ. Quanquam autem ita tenuis & pellucida visa sit nominata tunica, ut & intestina & eorum plicæ, circumvolutiones & gyri omnes trans ipsam perlucere distincte potuerint, non tamen adhuc parvi infantis testiculi quoddam mihi apparens fuit indicium, antequam aperto hoc peritonæo, suspensa leviter manu massam omnem intestinorum remove coeperam.

Si vero hucusque denegatum mihi fuit desideratum, de quo locutus est Ceberrimus POTT, phænomenon, tanto nunc uberiori copia oculis se meis obtulit. Quæ vero sub hac investigatione mihi ulterius visa sunt attentione digna, sequentibus exponere adnitar.

§. VIII.

Inter veritates quam maxime evidentes & dudum agnitas est, arteriam umbilicalem infantis, quæ ex Iliaca interna prodit, trunci cujusdam vices gerere vasis sangvinei & æque fere magnam esse, ac est arteria Iliaca externa, quoniam omnem sangvinis rivum, qui ab infante ad matrem redit, intra se recipit inque placentam transportat. Hoc autem sangvinis iter, eo præcipue loco, eaque directione, inde ab origine sua e dicta Iliaca interna, fursum directe ad ipsum umbilicum infantis tendere, cuique notum est, ut adeo ad latus vesicæ urinariæ primo suo meatu feratur, deinde vero sub margine externo vaginæ aponeuroticæ musculorum obliquorum abdominis circa rectum muscolum, tum vero infra eandem vaginam, sub ipso recto.

Hac ratione facile concipi potest, truncum hunc arteriosum sangvine turgidum, columnam quasi solidiorem & renitentem facere a parte, qua jacet, id est anteriori & interiori, ob quam contenta in abdomine non queant distendere peritonæum, in hac quidem parte, ubi id ipsum ex arteria umbilicali rigidius & fortius redditur.

Talem quoque obicem paulo exterius molliora eadem abdominis contenta nanciscuntur, ex arteria Iliaca externa, quæ una cum margine carneo musculi Ploæ alteram quasi columnam constituit, ultra quam pressio intestinorum nullum laxius cedentem finem efficere potest, in quem sub nisu aliquo fortiori se recipere queant.

Ut autem spatium satis amplum inter hæc duo magna vasa & has veluti columnas, sub instituta a me sectione corporis foetus, dari visum est, quo laxior finis existit pro intestinis recipiendis, ita in hoc sinu ab utroque corporis latere fundus quasi

facci peritonæi, & imus vertex ad inferiora abdominis constituitur, in quem, si ad inguina pressa sunt intestina, longe minorem resistantiam habere debent, quam circa eundem & ad ejus sinus latera. Est adeo idem hic sinus & eadem ista laxior peritonæi declivitas, inter binas dictas columnas constituta, ipsisque oculis primo quidem intuitu conspicua, quam testiculus intra faccum adhuc peritonæi inclusus sibi paratam habet, ut in migratione sua a superioribus ad inferiora ibidem se recipiat seque ibi condant in ipso fundo facci, ubi foveolam invenit fere conicam, in quam sine suo inferiori cum Celeber. HUNTERI ita dicto gubernaculo Epididymidisque turgidior parte æque fere conica, se immergere queat ante nativitatis tempus, ut hic persistere & foveri intra hanc foveam possit, eamque permeare ad illud temporis momentum, quo in lucem edito infante, negotium respirationis agere incipiat & novam pressionem in testiculum operari.

§. IX.

Hic non omitti debet commemoratio appendicis §. 4. antea expositæ, quam gubernaculi nomine Celeber. HUNTERUS insignivit in Libro *Medical Commentaries* Lond. 1769, & cujus mentionem uberiores fecit Nobiliss. LOBSTEIN in dissertatione de hernia congenita, Argent. defensa a 1771.

Hanc nihil aliud esse indicavit Vir Celebratissimus, quam cellulosa sanguineis vasculis repletam, quæ licet colore & robore suo a cellulosa scroti sit distincta, ei tamen intime est accreta & sub peritonæo incedit, ut illi loco obviam veniat, quo testis nudus musculum Psoam tangit.

De hac ipsa Illustrum HALLERUM Physiol. Tom. VII. Lib. XXVII. Sect. 1. §. 11. locutum esse

se, hæc verba innuunt. *Est sub teste, abdomine in-*
cluso, in peritonæo debilis sedes, mucosa cellulositate
male clausa. Porro, ut, quæ sequuntur, summi
 HALLERI verba sonant, *sub hoc ostio peritonæum*
vaginam cylindricam format, quæ a renali sede du-
cit ad scrotum. Talem quidem eminentem longi-
 tudinalem plicam a parvis utrinque testibus a me
 quoque fuisse observatam, sub instituta hac sectio-
 ne non negaverim, sed pro cylindrica aut vagina aut
 colliculo cylindræo, a Celeber. ROEDERERO ita
 in programme nominato, ingenue fateor me hanc
 non habuisse, cum neque intus cava, neque adeo
 fuerit protuberans, ut a plano postico peritonæi
 multum se destrinxerit. Is quæ habet Celeber.
 WRISBERG in Dissert. descr. Anatom. embryonis.
 Gotting 1764, p. 5. melius quadrant, quæ a me
 visa sunt, quod scilicet apparuerit *linea tantum al-*
bicans membranacea, quæ amplior in vicinia testis
& angustior in descensu evadit, ut in parte tendi-
 nea musculorum obliquorum abdominis vix conspi-
 cua fuerit. Ita etiam cum phænomenis variis a
 Nobiliss. LOBSTEINIO observatis, in testibus, tam
 ubi in abdomine se oculis obtulerunt, quam ubi in
 inguine & deinde etiam in scroto reperti sunt, quæ
 a me facta & sæpius repetita sunt tentamina omni-
 no conveniunt.

Prehenso enim volsella corpore testis, fere co-
 nica, ut supra dixi, apparuit inferior illa turgidior
 pars, quam pro appendice sua habet auctor & ob-
 servator hic solertissimus, tamdiu scilicet ac in ab-
 domine extitit testis, sed cum in scroto inclusus
 est, demissa magis visa est eadem appendix &
 mollis pulvinaris instar testi inserviens. Sic quo-
 que foveola, de qua locutus sum §. VIII. eadem
 est cum eo orificio, quod meatus nomine salutat

Nobiliss. LOBSTEIN in §. VI. suæ dissertationis & ad finem §. VIII.

Ex hoc meatu continuatur canalis ille, in cujus parte una testis hæret, cum ipsum scrotum occupavit. Ut in libro auctoris Angli Celeber. POTT *Chirurgical Works* itidem exponitur, melius hæc etiam foveola apparet, quando testiculus ad latera tenetur & cum Epididymide leniter stringitur, tunc enim visui se offert meatus hic, & caudæ Epididymidis, cum primis vero appendicis antea sic dictæ, intra eam intus susceptio.

§. X.

Per ostium hoc intrare finem fere conicum inferiorem testis, quem gubernaculi nomine insignivit HUNTERUS, appendicis vero suæ LOBSTEINIUS, non satis est, sed una cum hoc fine testiculi subinde corpus totum, quod productionem hanc peritonæi, parietes foveolæ formantem, sensim dilatat, implet & secum trahit, canalem nunc inde habens & suam vaginam, qua antea in abdomine erat destitutum.

Ex descripta cohæsiōe cellulosæ scroti cum gubernaculo, ad imam testis partem conspicuo, rationem dedit omnem descensus hujus testiculi in scrotum Nobiliss. LOBSTEIN; cum tamen laxa & obediens esse debeat mollis hæc vascula continens cellulositas, & fibrosam non habere texturam, neque musculosi quid in ejus compagem penetrare ipse fateatur Nobilissimus auctor in dissertatione citata §. VII, licet *meram ex rubedine ejus & robustiore habitu* suspicetur *illam non esse cellulosam tunicam*, causam descensus unicam hinc non omnino deduci posse putavi. Cum autem in §. VIII. propaginem hanc cellularem eundem canalem peritonæi

næi sequi observatum est & in eadem canalis directione locum suum occupare, atque sequitur cellulosa illa, in qua sunt seminalia vasa & in qua consequenter quoque ductus deferens testiculi hæere debet, probabile mihi visum fuit, hunc quoque ductum e vesiculis seminalibus, vesicæ, inferiori & posteriori parte, annexum, qui & superne firmam cum testis limbo sine cohæsionem habet, secundum descriptionem sæpe laudati LOBSTEINII in dissert. citat. §. 5. aliquid conferre utique posse ad descensum testis accelerandum. Quid enim magis valerent vascula rubra cum cellulositate hac juncta, & ad scrotum continua, quam valeret in eadem hac directione positus deferens ductus? Cum enim in supremo suo loco collocati sunt testes, in hoc positu deferentis ductus ad inferiora determinans tanto est luculentior, quanto inferius posita sit ipsa Vesica urinaria, quæ nunc major indies fieri incipit & lotium continere, unde majus quoque volumen capere debet arcus ejus posterior, cui cum annectitur ductus hic, testem ad hanc suam fixiorem extremitatem determinare & trahere eum necesse est. Neque parum lucis huic descensui afferre theoriam, quam nuper proposui ex autopsia anatomica vere erutam & naturæ congruam, speraverim.

Aliquam autem a fibrosa quadam propagine hoc corpus nancisci determinationem ad inferiora descendendi, vel ideo vix crediderim, quod, quam Celeber. HUNTERUS sibi persuasit, continuationem musculi cremasteris in hanc appendicem, non vidimus, vel etiam ideo, quod, si revera daretur, id quod tamen dubitat Celeberrimus LOBSTEIN, loco citato. §. VII. nota b. eadem videatur hæc esse cum strato illo fibroso altero & exteriori, de quo loquitur Illustris AL-

BINUS in Historia musculorum L. III. c. LXXX. cujus fibras per vaginalem quidem incedere docet, non vero ita reflecti, ut in foetu cum appendice continuari & in testem sic agere posset. De cetero refutationem hujus opinionis a Celeb. LOBSTENIO factam ex dissertatione citata p. 17. §. VII. firmo stare talo cuique patet.

Sub investigatione Anatomica in has partes a me facta, multum mihi lucis attulit confabulatio cum Celeber. HENRICO GAHN Reg. nunc Amiralitatis Medico, & Reg. Coll. Med. Aëssore, cujus scilicet post reditum ex Anglia, librorum & eruditionis communicata suppellex stimulum mihi addidit ad communia cum Londinensibus Anatomicis in hac re studia penitus excolenda; at de Gubernaculo tamen Celebratissimi HUNTERI non aliam mihi suppeditavit ideam, quam, ut oculis ipse vidi, id esse fere conicum illud turgidius corpus, testiculi fini appensum infimo, semper cavæ dictæ pyramidalis primum se insinuans; cum vero favore amici Honoratissimi Upsalienſium Medicinæ Professoris Celeberrimi JOHANNÆ SIDRÉN mihi deinde sint communicata, quæ de hoc gubernaculo ipse scripsit Clarissimus HUNTERUS, quid per hoc atque per ejus fibras demonstrare voluit, melius perspexi.

§. XI.

Intra abdomen itaque ante nativitatis tempus licet fere semper nudi adhuc appareant testiculi, ut etiam indicare voluit Celeber. POTT l. c. vaginali scilicet hac membrana destituti, non tamen ideo suo tergo ex ipso peritonæo caruerunt, quoniam antea circumdati erant indumento eodem ac reliqua abdominis viscera, quorum extimum & commune involucrum ex eodem peritonæo collatum

tum est, id quod etiam, manentibus intra abdomen testiculis, eos circumvolvit, ubi a prima eorum intus susceptione ad partem peritonæi posteriorem infra renes eidem adplicabantur.

De cetero etiam inde a prima eorum origine membrana propria circumvestiuntur, in quam communis peritonæi super adducta est, quæ nunc post descensum in scrotum revoluta, in vaginam antèrius continuatur. Hæc vero vaginalis laxior & anterior, qua iterum induuntur testes, tunica, postquam scilicet per ostiolum descriptum ferius ociusve descenderunt, postmodum strangulata in parte sua superiori subinde clauditur, ita ut veteris ostii nullum amplius remaneat aliud vestigium, quam cicatricula quædam aut residua parva depressio.

Licet vero non negaverim, fieri descensum hunc testiculorum foetus sæpe ante ipsam nativitatem, cujus nuper exemplum vidi, præsentè Generosissimo Archiatro Regio & Equite Aurato de Stella Polari ABR. BÆCK, in aperto infante mortuo septimestri, cujus quoque abdominis patula adhuc erat apertura in hanc, de qua locuti sumus, vaginam; frequentius tamen evenit idem ille in scrotum descensus circa vel post ipsum nativitatis momentum, eam in primis ob rationem, quod ab ipso termino nativitatis agere incipiant muscoli abdominis, unde facili vi urgentur testiculi ex parvo isto meatu, ipsisque proprio diversorio, per annulum abdominis, indeque canali continuo dilatato, ad loca eadem inferiora. Rationem, quare septimestris foetus testiculum in scroto sæpe habeat, cum e contrario nonimestris non nisi in parte superiori potissimum, testem condant, optime dedit Nobiliss. LOBSTEIN in dissertatione citata §. IV.

Et

Et ita quidem ad ingvina & scrotum, ad quod laxior & amplior datur transitus, in propriam sedem & verum in posterum domicilium superne pressi & propulsi, nunc se recipere coguntur testiculi. Via hæc extra abdomen & pelvim, ita quoque directe ad inferiora ducit, ut descensus testiculorum commodior sit & se magis ultro offerens, quam esset alia quædam ejus intra pelvim insinuatio. Ita quoque vis illa, quam alioquin efficeret vasis deferentis post vesicam urinariam cum vesiculis feminalibus contiguitas, antea inter rationes descensus testiculi allata, eo scilicet tempore quo altiori loco positi essent & cum tam parva adhuc existerent glomeramina, ut proprio pondere solo prolabi non possent, nunc non amplius valet testes intra pelvim retrahere, sed exurgunt aliæ vires, tanquam totidem rationes, ob quas in scrotum se condere debeant, quarum altera est, aucta jam propria eorum moles & ponderositas, qua cadere facilius cogantur, altera vero apertior & lubricata via, quæ facit, ut ad obliquiorem aliquam de via sua aberrationem tractione deferentis vasis non possint determinari, quæ junctæ vires cum appendice §. 9. allata simul sumtæ plenam testiculi in scrotum descensus ideam absolvere possunt.

§. XII.

Ut autem directior hæc via melius innotescat, necessaria est consideratio arcus ossei, qui ex convexitate vertebrarum lumbalium & summa ossis sacri constituitur, quæ reddit spatium illud amplius & simul declivius, quod datur utrinque infra abdomen ad pubis pectinem, non adhuc tam alte projectum, ac est in adultis; cavum vero pelvis minoris inferius positum & extra directionem & transitum recte prolabentis testiculi locatum atque constitutum.

Sub

Sub tempore hoc descensus testiculi in scrotum, per facilem istam & magis apertam infra anulum abdominis viam, quæ postmodum strangulatione aperturæ superne oblitteratur & clauditur, fit quoque in cellulari membrana, peritonæum circumjacente, per elongationem vasorum spermaticorum, generatio tunicæ vaginalis funiculi in eadem mera cellulositate composita. Cum enim antea §. 3 dictum est, hunc vasorum funiculum non intra peritonæum insinuari, sed semper pone illud in cellulari membrana peritonæi remanere, facile est conceptu, ejusmodi cellulare indumentum vasa hæc cum peritonæo alligans, vaginam aliquam usque ad scrotum continuam eidem subtili vasorum funi præbere posse, quæ quidem vagina hac ratione diversa est & alia ab ea vaginali tunica, quam ex ipso peritonæo supra & ante testiculos factam esse & superne clausam nuper indicavimus.

§. XIII.

Ex dictis nunc patet, clauso ostiolo descripto, nullam amplius partem ex contentis abdominis in vaginale hoc involucrum descendere posse, sed obturamento hac ratione facto, separari non tantum a testiculo in scrotum delapso omnia intestina, sed & reliqua abdominalia contenta, & funiculum quoque spermaticum cum cellulari, quod vasa ejus continet & alligat, indumento.

Quoniam vero non rarum est, antiquæ formæ vestigia diu superesse, ita ut dicta obliteratione non claudi possit vaginalis faccus, supposita scilicet causa quadam accidentali intestina protrudente, ut per eandem parvam aperturam, qua solus alioquin testiculus descendere deberet, etiam prolabatur intestinum aliquod, vel solum, vel cum omento jun-

Etum, vel etiam hoc separatim, id quod ob parvitatem ejus vix accidit, fit tunc manente eadem apertura libera & pervia, sicut in statu foetus primitivo, herniæ illud singulare genus, quod congenitæ nomen accepit a recentioribus chirurgiæ scriptoribus & in primis a sæpe laudato POTT, ad Nosocomium S:ti BARTHOLOMÆI Londinense Practico ordinario. Distinctum itaque hoc herniæ genus a reliquis, & ortu suo, & sede, siquidem communi gaudeat cum teste involucro, & ejus tunicæ vaginali intrusum hæreat, qua cetera omnia sunt exclusa.

§. XIV.

Saccus quoque hujus generis herniæ non ante testem situs est neque ab eodem separatus, cum non sit proprius, ut comparati sunt sacci herniarum ingvinalium reliqui, sed ideo communis cum testis vagina, quia vel a diu remanente testiculo prope ostiolum sæpe nominatum, vagina hæc lenior facta est, & pro recipiendo intestino amplior reddita, vel etiam a defectu ipsius scroti, ut sæpe observarunt auctores, nullus locus datus pro descensu testis ulteriori, unde ita inferius deficiente laxo & obsequioso spatio, ad quod migrare possit, prope ipsum exitum suum tamdiu hæreat necesse est, donec vel intestino cuidam, vel omento, vel utrique simul occasio data sit transeundi per eandem aperturam, quæ alioquin testiculi esset propria & insuper claudi deberet; sic dilatatione sensim facta cum leni pressione in debilem & mollem hanc productionem, formatio existit sacci amplioris continentis simul & testem & partes memoratas junctim prolapsas.

§. XV.

§. XV.

Fieri ita debere eo est luculentius, quo certius constat impedito descensu testiculi per allatas causas, impediri quoque naturalem parvæ peritonæi productionis obturationem, quam necessario fieri debere dictum est, post exitum testiculi, adque vaginæ suæ partem superiorem prolapsum in rite conformatis corporibus, unde vera quoque vaginalis tunica generatur, quam alioquin hucusque Anatomicorum plerique sibi persvaserunt ex mera cellulositate oriri, sicut de tunica vasorum & funiculi spermatici ortu dictum est reapse fieri.

Ut autem per hanc nostram administrationem Anatomicam verus & genuinus tunicæ vaginalis testiculi ortus innotuit; exposita scilicet ratione (§. 7 & 9), qua intra abdomen foetus inveniri possit foveola illa in inguinibus ex imo peritonæi sinu oriunda, cui ingeritur testiculus, eam & epididymide & proprio suo corpore replendo, totamque qua firmata est productionem dilatando & secum trahendo, ut adeo obturata hac via superne atque ab abdomine ita quidem separata & distincta, post plenarium ejus in scrotum descensum compleatur & perficiatur faccus hic vaginalis, sic etiam si de eodem hoc vaginalis indumento concipiatur debitæ obturationis & simul ejus a reliquo abdominis cavo opportunæ separationis impedimentum, ita ut aperta potius maneat via, per quam transivit testis & locus reddatur patulus pro proxime adjacentibus contentis abdominis ex vel minima suborta occasionali causa eadem ad hunc locum determinante, æque facilis hinc emanat conceptus de sacco herniæ congenitæ, cum vero ceteroquin sacco vaginali, vel vera tunica vaginali uno eodem-

que plane existente, nullatenus vero ut in reliquis herniis, distincto.

§. XVI.

Ostenfis hætenus sedibus & modis, quibus ortus & progressus herniæ congenitæ ejusque natura & indoles exhauriatur, nunc pauca tantum proponam, quibus inde emanantes curationum viæ, a reliquarum methodis itidem diversæ illustrari possint. Ante omnia itaque scire oportet Medicum, difficultatem illam reducendi hernias, quam strangulationem vocant artis periti, non ut vulgo in reliquis herniæ generibus fieri creditur, ab annuli sic dicti abdominalis contractione oriri, sed ab ipsa sacci structura, idque tribus in primis de causis. 1:o quia ipse sacculus ad validiorem elongationem ob delapsas novas partes cogitur, qua quidem ratione augetur pressio & irritatio in eum facta, qua & augeri & crescere debeat, necesse est, membranæ hujus crassitudo in eum usque gradum, quo premere itidem & coarctare incipiat ipsas partes contentas, idque in superiori cumprimis loco sacci, ubi pressionis hujus effectus tantus existit, ut talem strangulationem fieri inevitabili necessitate consequatur. 2:do Quia apertura per quam transit testiculus naturaliter & ordinate ad abdomen claudi incipit, in quo etiam loco fit potissimum super partes devolutas strictura, unde facile est concludere, membranam sacci in hoc loco majus capere debere incrementum, quam ut libere reduci possint partes prolapsæ. 3:o Inter auctores qui de herniis in genere optime egerunt, Celebratissimus Lipsien-sium Professor GÜNTZ pro sacci ejusmodi constrictione tam bene pugnat immobilium herniarum ex ejusmodi angustis causas adducendo, ut eo majori

ri jure eadem, quibus utitur argumenta ad herniæ hoc congenitæ genus referre possimus, quo certius est, faccum istum huic cumprimis casui non sane minorem sed longe potius efficaciorē conferre symbolam.

§. XVII.

Deinde etiam observet Medicus, adhæSIONem cum circumjacentibus undique partibus majorem esse in hoc herniæ genere quam in reliquis, & situm quoque prolapsi intestini ita quam maxime variare, ut pone ipsum testem sæpe collocetur idem intestinum, illique accrescat & cum eodem complice-
tur; quid quod fibrosis stratis cremasteris musculi, vel tensione fibræ cujusdam alius, multum incommodi & ingens doloris augmentum excitare possit pressio-
nis tantus gradus incrementique membrana-
rum magnitudo, ex difficiliore adeo humorum progressu orta & formata.

Legi in tali casu meretur epistola latine conscripta, quam edidit Celeberrimus Berolinensium Anatomus MECKEL de feliciter curata hernia, qua afficiebatur Illustris ZIMMERMAN Hannoveranus Archiater.

§. XVIII.

Quod si autem aliquando neque consecuta est facci strictura §. 16. neque adhæSio cum partibus adjacentibus §. 17. sed facilis fieri potest Taxis, attendere tamen debemus, ne in repositione etiam testis elevetur & ne applicentur bracheria, unde dira symptomata oriantur. Si autem necesse sit cingulum aliquod pro roborando annulo applicare, factum id sit potius ex lintheaminibus cum annexa pila, quam ex elastico ferro. Hujus sententiæ est &

Celeber. LOBSTEIN in dissert. citata §. XVI & LEVRETUS Gallus peritissimus, in libro l'art des accouchemens p. 288 ubi svadet sufficere *les bandages mollets c'est a dire sans acier.*

Posita tandem collectione aliqua humorum intra hunc saccum, non facile erit dignoscere hoc herniæ veræ genus ab iis, quibus spuriarum nomen imponere solent Medici i. e. ab herniis ita dictis aquosis & in primis ab hydrocele vera, siquidem locus, mollities, & forma partium habitum ab his diversum vix indicat, sed facile cum his confundi illas faciat.

Differt tamen eo inprimis a reliquis, quod ejus figura pyriformis sit & quod citius in scrotum descendat. De cetero non ita in latum crescit ac aliæ herniæ istæ, quia a dicto vaginali involucro multum coërcetur, sed tenuior est & magnam postulat operantis dexteritatem, ubi in aperiendo hoc sacco suam collocare debet operam, de quo Celeb. LOBSTEIN in diff. citata §. XIX. optime quoque præcepit.

§. XIX.

In curatione vero herniæ aquosæ, instituta ad methodum dexterrimi Londinensis Angli Chirurgi ELSESES, per rodentia medicamenta, timorem læsionis ipsius testiculi eo minorem nobis injiciat orta in hac vagina etiam vehementior inflammatio, quo certius in descripta partium sede transitu & situ evicti sumus, anteriorem cumprimis locum in inguinibus hanc occupare vaginam & ex ipso teste, in hoc quidem casu, distare per spatium illud, quod ipsam aquam continet, quo ita impletur, ut a testiculo penitus undequaque removeatur, si revolutionem saltem excipias, quam ad constituendam ejus tunicam communem cum peritonæo §. II indicavimus.

Po-

Posita autem continuatione ipsius ardoris inflammatorii per medicamentum rodens excitati usque ad ipsum testiculum, extimum tamen ejus tergus modo infestare debet, idque duntaxat, quod a peritonæo ante testem in abdomine posito illi concessum esse diximus, non vero propriam ejus membranam, quæ ipsam substantiam ligat & obvolvitur.

Sic quoque fit, ut per hoc a peritonæo producto extimum testis indumentum, quod cum tunica vaginali revolutionis quodammodo continuatur, parcatur ipsi testis corpusculo, unde etiam sequitur, ut neque ejus vasa aut nervi neque reliqua secretoria substantia protinus aliquid detrimenti capiat, sed totum curationis opus per rodentia medicamenta inchoatum tuto citoque possit absolvi.



NOVA ANALYSIS

ÆQUATIONUM 2:di 3:tii & 4:ti GRADUS,

A

FREDR. MALLET,

GEOMETR. PROFESS. REG. ET ORD.

§. I.

Inter repetita scrutinia Radicum, in Æquationibus Quadraticis & Cubicis detegendarum, in peculiarem utriusque Analysin incidi, quam ad Æquationes Biquadraticas postea adplicavi, ut principiorum ampliorem sequelam statim deducerem. Methodum vero, quam adhibui, nunc explicare constitui, ne aliis calculi, usum in altioribus forte præbituri, naturam celarem, sed ejusdem ultra continuandi occasionem hisce subministrarem. Sit Æquatio Quadratica $x^2 + Ax + B = 0$ & comparetur eadem cum hac: $(Cx + D)^2 = E^2 x^2$, vel $(C^2 - E^2)x^2 + 2CDx + D^2 = 0$; identificando itaque terminos æquationum correspondentes (h. e. easdem dignitates ipsius x continentes), erit $C^2 - E^2 = 1$, $2CD = A$, $D^2 = B$, unde $4C^2 D^2 = 4C^2 B = A^2$, $C^2 = \frac{A^2}{4B} = E^2 + 1$, adeoque $E^2 = \frac{A^2}{4B} - 1$, $E = \pm$

$\sqrt{\frac{A^2}{4B} - 1}$, $C = \frac{A}{2\sqrt{B}}$, $D = \sqrt{B}$, & $\frac{Ax}{2\sqrt{B}} \pm \sqrt{B} = \pm x \sqrt{\frac{A^2}{4B} - 1}$. Ex inventa æquatione datur $Ax +$

$2B = \pm x \sqrt{A^2 - 4B}$, $x = \frac{-2B}{A \pm \sqrt{A^2 - 4B}}$; Sed
(A

$(A \pm \sqrt{A^2 - 4B}) (A \mp \sqrt{A^2 - 4B}) = 4B$, ergo $x = -\frac{1}{2}A \pm \frac{1}{2}\sqrt{A^2 - 4B}$, ut apud Algebristas communiter traditur. Eadem ratione, si æquatio $x^2 + Ax + B = 0$ comparetur cum $(x+C)^2 = D^2$, h. e. cum $x^2 + 2Cx + C^2 - D^2 = 0$, dabitur $2C = A$, $C = \frac{1}{2}A$, $C^2 - D^2 = B$, $\frac{1}{4}A^2 - D^2 = B$, $D = \pm \sqrt{\frac{1}{4}A^2 - B}$, adeoque $x + \frac{1}{2}A = \pm \sqrt{\frac{1}{4}A^2 - B}$ ut ante. Nec deficit methodus, si æquatio $x^2 + Ax + B = 0$ comparetur cum $(Cx + D)^2 = (Ex + F)^2$, vel $(C^2 - E^2)x^2 + (2CD - 2EF)x + D^2 - F^2 = 0$, ubi $C^2 - E^2 = 1$, $2CD - 2EF = A$, $D^2 - F^2 = B$, & inter quatuor quantitates C, D, E, F , quamlibet pro lubito licebit determinare. Est namque $E = \sqrt{C^2 - 1}$, $F = \sqrt{D^2 - B}$, adeoque $CD - \frac{1}{2}A = (C^2 - 1)^{\frac{1}{2}} (D^2 - B)^{\frac{1}{2}}$, $C^2 D^2 - ACD + \frac{1}{4}A^2 = C^2 D^2 - C^2 B - D^2 + B$, five $D^2 - ACD = B - \frac{1}{4}A^2 - C^2 B$. Ad aliam itaque æquationem quadraticam perventum est, in qua, C pro lubito determinato, dabitur D ex ante allatis, eritque $D = \frac{1}{2}AC \pm \sqrt{(C^2 - 1)(\frac{1}{4}A^2 - B)} = \frac{1}{2}AC \pm E \sqrt{\frac{1}{4}A^2 - B}$ ob $E^2 = C^2 - 1$. Haud abfimili ratione D per F vel E , & vice versa, poterunt inveniri.

§. II.

Detur jam æquatio $x^3 - 3Ax - 2B = 0$, in quam formam omnes æquationes cubicæ facili negotio mutantur, & ponatur $x = y + C$ erit

$$\begin{aligned} y^3 + 3Cy^2 + 3C^2y + C^3 \\ - 3Ay - 3AC = 0. \\ - 2B \end{aligned}$$

Hæc æquatio comparetur cum $(Dy + E)^3 = F^3y^3$, five $(D^3 - F^3)y^3 + 3D^2Ey^2 + 3DE^2y + E^3 = 0$, & si

ponatur $D^3 - F^2 = G$, æquatio $G (y^3 + 3 Cy + 3 C^2 y + C^3 - 3 Ay - 3 AC - 2B) = 0$ erit perfecte coincidens cum

$(D^3 - F^3) y^3 + 3 D^2 E y^2 + 3 D E^2 y + E^3 = 0$, five erit $D^2 E = GC$, $D E^2 = (C^2 - A) G$, $E^3 = (C^3 - 3 AC - 2B) G$. Ex his sequitur $D : E :: C : C^2 - A :: C^2 - A : C^3 - 3 AC - 2B$, five $(C^2 - A)^2 = C (C^3 - 3 AC - 2B)$, vel $C^4 - 2 AC^2 + A^2 = C^4 - 3 AC^2 - 2 BC$, adeoque $AC^2 + 2 BC + A^2 = 0$. Poterit ergo C per æquationem quadraticam determinari, quæ duplicem ejus valorem exhibebit ejus conditionis, ut sit y^3

$$+ 3 Cy^2 + 3(C^2 - A)y + \frac{(C^2 - A)^2}{C} = 0. \text{ Eandem ve-}$$

ro æquationem multiplicando per $C (C^2 - A) = C^3 - AC$, erit $C^3 y^3 + 3 C^2 y^2 (C^2 - A) + 3 Cy (C^2 - A)^2$

$+ (C^2 - A)^3 = ACy^3$, adeoque $Cy + C^2 - A = y \sqrt[3]{AC}$, quæ æquatio est triplex ob triplicem quantitatis AC ra-

dicem Cubicam, nempe $\sqrt[3]{AC}$, $\frac{-1 + \sqrt{-3}}{2} \sqrt[3]{AC}$,

$\frac{-1 - \sqrt{-3}}{2} \sqrt[3]{AC}$. Dato itaque C per æquationem

$AC^2 + 2 BC + A^2 = 0$, ex utraque ejusdem radice dabuntur tres ipsius y valores, simulque tres æquationes $x = y + C$, hæ vero eadem reperientur in singulis ipsius C valoribus, ut ex infra demonstrandis vel calculis institutis colligetur.

§. III.

In æquatione $Cy + C^2 - A = y \sqrt[3]{AC}$ pro y substituatur $x - C$, erit $Cx - A = x \sqrt[3]{AC} - C \sqrt[3]{AC}$, $x = \frac{A - C \sqrt[3]{AC}}{C - \sqrt[3]{AC}}$. Assumantur jam $A = a^3$, $C = b^3$, erit

$x =$

$$x = \frac{a^3 - ab^4}{b^3 - ab} = \frac{a}{b} \cdot \frac{a^2 - b^4}{-a + b^2} = \frac{-a}{b} (a + b^2) =$$

$$-ab - \frac{a^2}{b} = -\sqrt[3]{AC} - \frac{A}{\sqrt[3]{AC}}. \text{ Verum ob } AC^2 +$$

$$2BC + A^2 = 0, \text{ erit } -AC = B \pm \sqrt{B^2 - A^3}, \& (B + \sqrt{B^2 - A^3}) (B - \sqrt{B^2 - A^3}) = A^3; \text{ hinc si fuerit}$$

$$-AC = B + \sqrt{B^2 - A^3}, \text{ erit } \frac{A^3}{B + \sqrt{B^2 - A^3}} = B -$$

$$\sqrt{B^2 - A^3}, \text{ indeque } x = (B + \sqrt{B^2 - A^3})^{\frac{1}{3}} + (B - \sqrt{B^2 - A^3})^{\frac{1}{3}}; \text{ verum si fumatur } -AC = B - \sqrt{B^2 - A^3},$$

$$\text{erit } \frac{-A}{\sqrt[3]{AC}} = \frac{A}{\sqrt[3]{B - \sqrt{B^2 - A^3}}} = \sqrt[3]{\frac{A}{B + \sqrt{B^2 - A^3}}},$$

$$\text{five } x = \sqrt[3]{\frac{A}{B - \sqrt{B^2 - A^3}}} + \sqrt[3]{\frac{A}{B + \sqrt{B^2 - A^3}}},$$

quod cum antecedente ipsius x valore plane coincidit,

$$\text{simulque demonstrat, æquationem } x = \frac{A - C\sqrt[3]{AC}}{C - \sqrt[3]{AC}} \text{ esse}$$

tantum triplicem, licet C duos valores admittat. Idem breviter hac ratione evincitur; quia $-AC = B +$

$$\sqrt{B^2 - A^3} \text{ dat } x = \sqrt[3]{\frac{A}{B + \sqrt{B^2 - A^3}}} +$$

$$\sqrt[3]{\frac{A}{B - \sqrt{B^2 - A^3}}}, \& \text{ in æquatione } -AC = B -$$

$\sqrt{B^2 - A^3}$ signum quantitatis $\sqrt{B^2 - A^3}$ solum differat a priori ipsius C valore, æquatio pro x ab hoc posteriori oriunda, per ejusdem signi mutationem inven-

nietur, unde dabitur $x = \sqrt[3]{B - \sqrt{B^2 - A^3}} + \sqrt[3]{B + \sqrt{B^2 - A^3}}$, ut ex priori æquatione. Coincidit vero hæc forma cum Regula dicta CARDANI, simulque docet nostræ methodo eandem in resolvendis Æquationibus Cubicis vim competere, ac veteri a SCIPIONE FERREO detectæ, & ab ejus sequacibus magno cum studio illustratæ.

§. IV.

Analysis æquationis $x^3 - 3Ax - 2B = 0$, quam in §. II explicavimus, facile adplicatur ad varias Æquationum Cubicarum formas, quod brevitatis causa verbo adnotasse sufficiat. In eorum vero gratiam, qui hujusmodi calculis delectantur, sequentia adducemus. Ponatur $Ax^3 + Bx^2 + Cx + D = 0$, assumaturque $x = y + E$: 1:0 posito $B^2 = 3AC$, erit ipsius E valor unicus, nempe $E = \frac{-C}{B} = \frac{-B}{3A}$, unde dabitur $Bx + C = (C^3 - \frac{B^3 D}{A})^{\frac{1}{3}}$. 2:0 Si $C^2 = 3BD$, erit vel $E = 0$, vel $E = \frac{-C}{B} = \frac{-3D}{C}$, uterque vero ipsius E valor dat $Bx + C = x(B^3 - 3ABC)^{\frac{1}{3}}$. 3:0 Si $BC = 9AD$, erit $E = \pm \left(\frac{3BD - C^2}{B^2 - 3AC} \right)^{\frac{1}{2}}$, indeque $\frac{3Ax + \sqrt[3]{AC}}{3Ax - \sqrt[3]{AC}} = \left(\frac{B - \sqrt[3]{AC}}{B + \sqrt[3]{AC}} \right)^{\frac{1}{3}}$. 4:0 posito denique $B^2 + BC + C^2 = 3AC + 9AD + 3BD$, E unum tantum valorem habebit

bit, scilicet $E = \frac{C^2 - 3BD}{B^2 - 3AC}$, ex quo, factis $3AE + B = F$, $3AE^2 + 2BE + C = G$, invenietur $Fy + G = y(G^3 - 3AFG)^{\frac{1}{3}}$. Harum vero quatuor conditionum singulae in Aequatione $(Hx + K)^3 = 0$ locum habent, determinatis $A = H^3$, $B = 3H^2K$, $C = 3HK^2$, $D = K^3$, unde conjectari licebit, ex forma $(Hx + K)^3 = 0$, multum lucis aequationum cubicarum analyfi conciliari.

§. V.

Aequationis Biquadraticae $(x + A)^4 = 0$ radices facile inveniuntur, eademque omnes quatuor inter se aequales sunt. Cum hac vero sequens $x^4 + abx^3 + cb^2x^2 + ab^3x + b^4 = 0$ in eo convenit, quod terminus secundus bx^3 , atque penultimus b^3x eodem coefficiente a gaudeant, & quod haec ex regulis THOMÆ SIMPSONIS atque EULERI ad aequationes primi gradus reducatur. Dividatur namque $x^4 + abx^3 + cb^2x^2 + ab^3x + b^4 = 0$ per b^2x^2 , erit $\frac{x^2}{b^2} + \frac{ax}{b} + c + \frac{ab}{x} + \frac{b^2}{x^2} = 0$, & ponatur $\frac{x}{b} + \frac{b}{x} = z$, unde $\frac{x^2}{b^2} + 2 + \frac{b^2}{x^2} = z^2$, & $\frac{x^2}{b^2} + \frac{b^2}{x^2} = z^2 - 2$, indeque, ex factis substitutionibus, $z^2 + az + c - 2 = 0$, adeoque $z = \frac{1}{2}a \pm \sqrt{\frac{1}{4}a^2 - c + 2}$. Dato autem $z = \frac{x}{b} + \frac{b}{x}$, erit $x^2 - bzx + b^2 = 0$, $x = \frac{1}{2}b(z \pm \sqrt{z^2 - 4})$, unde patet aequationes, quae ad hanc formam reducuntur, facili negotio resolvi. Sit ergo Aequatio Biquadratica $x^4 + Ax^2 + Bx + C = 0$, in quam omnes aequationes quar-

ti gradus per methodum notissimam transformantur.

Deinde fiat $x = y + D$, erit

$$y^4 + 4Dy^3 + 6D^2y^2 + 4D^3y + D^4 = 0 \\ + Ay^2 + 2ADy + AD^2 \\ + By + BD \\ + C$$

Assumantur jam $b^4 = D^4 + AD^2 + BD + C$, ab

$$= 4D, \quad ab^3 = 4D^3 + 2AD + B; \quad \text{erit } \frac{4D}{b} =$$

$$\frac{4D^3 + 2AD + B}{b^3}, \quad 4Db^2 = 4D^3 + 2AD + B, \quad \text{atque}$$

$$16D^2b^4 = 16D^6 + 16AD^4 + 16BD^3 + 16CD^2 = \\ (4D^3 + 2AD + B)^2 = 16D^6 + 16A^2D^4 + 4A^2D^2 + \\ 8BD^3 + 4ABD + B^2; \quad \text{unde } 8BD^3 + 16CD^2 = 4A^2D^2 \\ + 4ABD + B^2. \quad \text{Poterit ergo } D \text{ per æquationem Cubi-} \\ \text{cam determinari, quo dato habetur } b = (D^4 + AD^2$$

$$+ BD + C)^{\frac{1}{4}}, \quad a = \frac{4D}{b}, \quad \& \quad \text{tandem } y^4 + aby^3 +$$

$$6D^2y^2 + ab^3y + b^4 = 0, \\ + Ay^2$$

quæ cum forma supra resoluta coincidit, modo fiat $cb^2 = 6D^2 + A$. De hac Analyfi observari merentur

1:0 posito $B = 0$, fieri $D = 0$, $a = 0$, $b = C^{\frac{1}{4}}$, $c = \frac{A}{C^{\frac{1}{2}}}$, $z = \pm \sqrt[2]{\frac{A}{C^{\frac{1}{2}}}}$. 2:0 Si $4C = A^2$, erit $8D^3$

$$- 2AD - B = 0, \quad \text{æquatio exprimens valorem ipsius} \\ D, \quad \text{quæ cum forma Sphi secundæ proxime convenit.}$$

3:0 dato $\frac{1}{4}a^2 = c - 2$, sive $z + \frac{1}{2}a = 0$, ob $a = \frac{4D}{b}$, erit $a^2 = \frac{16D^2}{b^2}$, $c - 2 = \frac{4D^2}{b^2} = \frac{6D^2 + A}{b^2}$

$$- 2, \quad b^2 = D^2 + \frac{1}{2}A, \quad (D^2 + \frac{1}{2}A)^2 = D^4 + AD^2 + BD + C, \quad \text{sive}$$

$$\frac{1}{4}A^2 = BD + C, \quad D = \frac{A^2 - 4C}{4B}. \quad 4:0 \text{ Denique si } z^2 = 1, \quad \text{e-}$$

rit

rit vel $z = 1$, $(1 - \frac{1}{2}a)^2 = \frac{1}{4}a^2 - c + 2$, $a = c - 1$,
vel $z = -1$, $a = 1 - c$.

§. VI.

Eadem methodus ad formam $x^4 + Ax^3 + Bx^2 + Cx + D = 0$ applicari potest; si enim in hac ponatur $x = y + E$, simili ratione invenietur æquatio pro E tertii gradus, ut a, b, c determinantur ad supputandam formam $y^4 + aby^3 + cb^2y^2 + ab^3y + b^4 = 0$. De æquatione vero pro E notandum 1:º dato $A^2 D = C^2$, unam radicem esse nihilo æqualem, reliquasque duas ex æquatione quadratica dependere; 2:º posito $A^3 - 4AB + 8C = 0$, erit $4E + A = 0$, $a = 0$, $cb^2 = B - \frac{3}{8}A^2$, $b = (\frac{1}{256}A^4 - \frac{3}{4}AC + D)^{\frac{1}{4}}$. 3:º Si ambæ conditiones obtineant, æquatio proposita ad quadraticam deprimi potest: fit namque $A^2 D = C^2$, five $x^4 + Ax^3 + Bx^2 + Cx + \frac{C^2}{A^2} = 0$, & assumatur $(x^2 + Ex + D^{\frac{1}{2}})(x^2 + Fx + D^{\frac{1}{2}}) = 0 = x^4 + Ex^3 + D^{\frac{1}{2}}x^2 + D^{\frac{1}{2}}Fx + D = 0$
 $+ Fx^3 + EFx^2 + D^{\frac{1}{2}}Ex + D^{\frac{1}{2}}x^2$
 erit $A = E + F$, $B = 2D^{\frac{1}{2}} + EF = 2D^{\frac{1}{2}} + AE - E^2$,
 $E = \frac{1}{2}A \pm \sqrt{\frac{1}{4}A^2 - B + 2D^{\frac{1}{2}}}$, & $F = A - E = \frac{1}{2}A \mp \sqrt{\frac{1}{4}A^2 - B + 2D^{\frac{1}{2}}}$, si ergo $\frac{1}{4}A^2 - B + 2D^{\frac{1}{2}} = 0$,
 adeoque $\frac{1}{4}A^2 - B + 2\frac{C}{A} = 0$, five $A^3 - 4AB + 8C = 0$, erit $E = F$, indeque $x^4 + Ax^3 + Bx^2 + Cx + \frac{C^2}{A^2} = (x^2 + \frac{1}{2}Ax + \frac{C}{A})^2 = (x + \frac{1}{2}A + \sqrt{\frac{1}{16}A^2 - \frac{C}{A}})^2$
 $(x + \frac{1}{2}A - \sqrt{\frac{1}{16}A^2 - \frac{C}{A}})^2 = 0$. Observandum autem hic est.

est, in æquatione $(x + a)^4 = x^4 + 4ax^3 + 6a^2x^2 + 4a^3x + a^4 = 0$, ex comparatione cum $x^4 + Ax^3 + Bx^2 + Cx + D = 0$, haberi $A^3 - 4AB + 8C = 0$, itemque $A^2D = C^2$, unde iterum colligitur formæ $(x + a)^4 = 0$ conditiones, ubi obtineant, æquationum Analyfes reddere simpliciores, id quod simul elucet ex æquatione $x^4 + abx^3 + cb^2x^2 + ab^3x + b^4 = 0$, ubi $A^2D = C^2$. In forma $x^4 + Ax^2 + Bx + C = 0$, præter allatam methodum, sequentem etiam succedere, videre licebit: ponatur $(x^2 + D)^2 - (Ex + F)^2 = 0$, five

$$\left. \begin{aligned} x^4 + 2Dx^2 + D^2 \\ - E^2x^2 - 2EFx - F^2 \end{aligned} \right\} = 0$$

erit ergo $A = 2D - E^2$, $B = -2EF$, $C = D^2 - F^2$, unde $E^2 = 2D - A$, $B^2 = 4E^2F^2 = 8DF^2 - 4AF^2 = 8D^3 - 8DC - 4AD^2 + 4AC$. Dabitur ergo D per æquationem Cubicam, & proinde E & F . Si vero acciderit esse $B^2 = 4AC$, erit $2D^3 - AD^2 - 2CD = 0$, & valor ipsius D , qui nihilo est æqualis, dabit $x^4 = (x\sqrt{-A} + \sqrt{-C})^2 = -Ax^2 - 2x\sqrt{AC} - C$. Jam itaque sufficienter constabit, æquationes Biquadraticas mediantibus Cubicis resolvi posse, & æquationibus sexti gradus, quæ ad Cubicas tamen reducuntur, minus opus haberi. Quæ vero sit forma radicum, ad quas pervenire oportet, brevitati studens nolo hic explicare; nec vacat demonstrare, ex singulis æquationis Cubicæ radicibus eosdem semper dari valores ipsius x in æquatione Biquadratica, quum natura æquationis impediatur, ne plures, quam quatuor, obtineantur ejus valores.



DE
INVENIENDIS ORBITIS
PLANETARUM
ET COMETARUM,
 DATIS TRIBUS RADIIS VECTORIBUS,
 CUM ANGULIS INTERCEPTIS.

AB
 ERICO PROSPERIN,
 ASTRON. OBSERVATORE REG.

*Quomodo datis tribus lineis in uno Ellipseos foco coëuntibus, tam longitudine, quam positione, diameter transversa, cum distantia focorum invenirentur, primus, quantum constat, docuit EDMUNDUS HALLEIJUS a). Ad construendum vero hocce problema, intersectionem duarum adhibuit hyperbolarum, qua, in problemate, utpote sua natura plano, opus non esse, perspiciens Celeberrimus DE LA HIRE aliam excogitavit generalem ejusdem constructionem b), cui quoque non multum dissimilis est, quam dedit NEWTONUS c). Fatendum tamen est, Illustrium horum virorum in tractando problemate proposito collocatam operam, elegantia magis esse insignem geometrica, quam u-
 sibus astronomicis adcommodatam, eoque præterea*

VOL. III.

K k

con-

a) Philos. Transact. An. 1676. N. 128.

b) Journal des Sçavans An. MDCLXXVII p. 117.

c) Phil. Nat. Princ. Math. Libr. I. Prop. XXI.

construções Dom. DE LA HIRE & NEWTONI laborare incommodo, quod directricem præsupponant, quæ in orbitis circulo finitimis ad permagnam abit distantiam. Hisce commotus rationibus, novam problematis HALLEIJANI exornavit constructionem Dom. NICOLLIC, algebraicam simul subjungens ejusdem solutionem *d*). Sequentem itaque ideo heic non apponimus, quod novi quidquam nos præstitisse censeamus, vel quod artificio quodam se commendet, sed quod simplicior nobis videatur ulla, quæ hætenus ad nostram pervenit cognitionem, & expeditioris forte applicationis.

Problema.

Datis tribus radiis vectoribus cum angulis ab iisdem interceptis, invenire Sectionem Conicam.

Sit *ABCD* (Tab. XIV Fig. 1). Sectio Conica, cujus Focus *S*, vertex *A*; *SB*, *SC*, *SD*, radii vectores dati, anguli *BSC*, *BSD* intercepti quoque dati. Ponatur *SB* = *a*, *SC* = *b*, *SD* = *c*, angulus *BSC* = *v*, angulus *BSD* = *u*, & angulus *BSA* = *x*, excentricitas Sectionis Conicæ = *e*, & semiparameter = *l*; Eritque ob notissimam Sectionum Conicarum pro-

$$\begin{aligned} \text{prietatem } a &= \frac{l}{1 + e \cos x}, \quad b = \frac{l}{1 + e \cos v + x}, \quad c = \frac{l}{1 + e \cos u + x}, \\ \text{unde } l &= a + ae \cos x = b + be \cos v + x \\ &= c + ce \cos u + x, \quad \text{\& hinc } \frac{b - a}{a \cos x - b \cos v + x} = e = \\ &\frac{c - a}{a \cos x - c \cos u + x} \quad \text{\& pro } \cos v + x, \cos u + x \text{ sub-} \end{aligned}$$

d) Memoires de l'Academie Royale des Sciences An. MDCCXLVI. pag. 291.

$$\begin{aligned}
 & \text{substituendo } \cos v \cdot \cos x + \sin v \cdot \sin x, \cos u \cdot \cos x \\
 & + \sin u \cdot \sin x \text{ habebitur } \frac{b - a}{a \cos x - b \cos v \cos x + b \sin v \sin x} \\
 & = \frac{c - a}{a \cos x - c \cos u \cos x + c \sin u \sin x} \text{ \& dividen-} \\
 & \text{do per } \cos x, \frac{b - a}{a - b \cos v + b \sin v \tan x} = \\
 & \frac{c - a}{a - c \cos u + c \sin u \tan x}, \text{ vel } \frac{b - a}{a - c \cos u} \\
 & = \frac{c - a}{a - b \cos v} \tan x (b \cdot c - a \cdot \sin v - c \cdot b - a \cdot \sin u), \\
 & \text{unde } \tan x = \frac{b \cdot c - a \cdot \cos v - c \cdot b - a \cdot \cos u - a \cdot c - b}{b \cdot c - a \cdot \sin v - c \cdot b - a \cdot \sin u} \\
 & = \frac{\left(1 - \frac{a}{c}\right) \cos v - \left(1 - \frac{a}{b}\right) \cos u - a \left(\frac{1}{b} - \frac{1}{c}\right)}{\left(1 - \frac{a}{c}\right) \sin v - \left(1 - \frac{a}{b}\right) \sin u},
 \end{aligned}$$

quæ ultima expressio calculum interdum breviorē reddit. Dato vero angulo x dabitur excentricitas

$$\begin{aligned}
 & \text{per æquationem } e = \frac{c - a}{a \cos x - c \cos u + x}, \text{ quæ pro-} \\
 & \text{uti fuerit unitate major, minor vel eidem æqualis,} \\
 & \text{Sectionem Conicam esse vel Hyperbolam vel Elli-} \\
 & \text{psin vel Parabolam, ostendit. Tandem invenietur} \\
 & \text{parameter per } l = a + ae \cos x, \text{ eruntque distan-} \\
 & \text{tia perihelii } p = \frac{l}{1 + e}, \text{ femiaxis major } A = \frac{p}{1 - e}, \\
 & \text{\& femiaxis minor } = \sqrt{l A}. \text{ q. e. i.}
 \end{aligned}$$

Exemplum.

$$\begin{array}{ll} \text{Sint } v = 50^\circ. 12'. 26\frac{1}{2}'' & a = 0.772246. \\ u = 81. 5. 55 & b = 1.260998. \\ & c = 2.368627. \end{array}$$

Unde calculus sequenti modo est instituendus.

$$\begin{array}{ll} \text{Log. fin. } v = 9.8855680. & \\ \text{Log. Cos. } v = 9.8061875. & \\ \text{Log. fin. } u = 9.9947377. & \\ \text{Log. Cos. } u = 9.1895867. & \\ \text{Log. } (a = 0.772246) = 4.8877559. & \\ \text{Log. } (b = 1.260998) = 5.1007144. & \\ \text{Log. } (c = 2.368627) = 5.3744966. & \\ \text{Log. } (\overline{c-a} = 1.596381) = 5.2031365. & \\ \text{Log. } (\overline{b-a} = 0.488752) = 4.6890886. & \\ \text{Log. } (\overline{c-b} = 1.107629) = 5.0443943. & \\ \text{Log. } (\overline{b.c-a. \text{Cos. } v} = 1.288364) = 5.1100384. & \\ \text{Log. } (\overline{c.b-a. \text{Cos. } u} = 0.179131) = 4.2531719. & \\ \text{Log. } (\overline{a.c-b} = 0.855363) = 4.9321502. & \\ \text{Log. } (\overline{b.c-a. \text{fin. } v} = 1.546746) = 5.1894189. & \\ \text{Log. } (\overline{c.b-a. \text{fin. } u} = 1.143728) = 5.0583229. & \\ \text{Log. } (\overline{b.c-a. \text{cos. } v - c.b-a. \text{cos. } u - a.c-b} = 0.253870) = 9.4046114. & \\ \text{Log. } (\overline{b.c-a. \text{fin. } v - c.b-a. \text{fin. } u} = 0.403018) = 9.6053244. & \\ & \text{Log. Tang. } x = 9.7992870. \\ x = 32^\circ. 12'. 28'', & u+x = 113^\circ. 18'. 23''. \\ \text{Log. Cos. } x = 9.9274324, & \text{log. Cos. } u+x = 9.5973089. \\ \text{Log. } (a. \text{Cos. } x = 0.653414) = 4.8151883. & \\ \text{Log. } (c. \text{Cos. } u+x = -0.937142 \text{ ob ang. obt.}) = 4.9718055. & \\ \text{Log. } (\overline{c-a} = 1.596381) & - - = 5.2031365. \\ \text{Log. } (a. \text{Cos. } x - c. \text{Cos. } u+x = 1.590556) = 5.2015590. & \\ \text{Log. } (e = 1.00363) & - - = 5.0015775. \\ & \text{Quod.} \end{array}$$

Quod Sectionem Conicam propositam Hyperbolam esse indicat.

$$\text{Log. } (ae \cos x = 0.655792) = 4.8167658.$$

$$\text{Log. } (l = a + ae \cos x = 1.428038) = 5.1547397.$$

$$\text{Log. } (1 + e = 2.00363) = 5.3018175.$$

$$\text{Log. } (p = \frac{l}{1+e} = 0.7127251) = 4.8529222.$$

$$\text{Log. } (e - 1 = 0.00363) = 2.5599066.$$

$$\text{Log. } (A = \frac{p}{e-1} = 196.3432) = 7.2930156.$$

$$\text{Log. } l = \text{---} = 5.1547397.$$

$$\text{Log. } Al = \text{---} = 12.4477553.$$

$$\text{Log. } (\text{axis minor} = \sqrt{Al} = 16.7447) = 6.2238776.$$

Schol. Si alii jam assumantur valores pro b & v , manentibus a , c , & u , vel quod idem est, si alia assumatur longitudo & positio radii vectoris intermedii, manentibus extremis, vel me non monente patet, non necessarium esse, ut omnes termini de novo supputentur. Idem valet si unus extremorum mutetur, manente altero cum intermedio. Sic si ponatur $b = 1.121672$, $v = 41^\circ. 59'. 59''$, restant a , c , $c - a$, $\sin u$, $\cos u$, eorumque Logarithmi iidem ac in exemplo superiori, & ad finem perducto calculo invenietur $x = 32^\circ. 12'. 32''$, id quod novum assumtum radium vectorem, quam proxime esse ad eandem Sectionem Conicam ac tres superiores ostendit. In formula Dom. NICOLLIC omnes termini de integro sunt supputandi, dummodo radius vector intermedius mutetur, & præterea angulus x non directe obtinetur, sed ejus excessus supra angulum datum.



SPECIMEN GEOMETRICUM
METHODI INVERSÆ
TANGENTIUM,

A

ZACH. NORDMARCK,

ASTRON. DOC. AD ACAD. UPS.

Circa datum Polum B (Tab. XIV. Fig. 2.) in alterutra duarum rectarum, sese normaliter in A interfecantium, revolvatur recta BC, ordiens a situ BA & pergens ad partes C, secetque semper producta rectam AC, ut in C, quo in puncto ei normalis ducatur CD, secans BA in D. Similiter insistant sibi invicem normaliter rectæ CD, DE; DE, EF; EF, FG &c.; quæruntur singulæ curvæ, quas ductæ CD, DE, EF, FG &c. perpetuo tangunt.

Migret BC in situm infinite propinquum BH, perque H illi ducatur normalis HK, & reliqua pariter, ac prius, determinantur; liquet binas rectas CD, HK; DE, KL; EF, LM; FG, MN, esse in statu proximo, earumque intersectiones O, P, Q, R, in suis quasque jacere curvis, & æquivalere punctis contactuum. Cumque, evanescente CA, coincident binæ rectæ CA, CD; DA, DE; EA, EF; FA, FG; manifestum est, omnes has curvas verticem A habere communem, inque eo a rectis CE, BD, alternatim contingi. Demissæ igitur normales OS, PT, QV, RX fissent ordinatas, quas inter & verticem intercipiuntur abscissæ AS, AT, AV, AX; eruntque SD, TE, VF, XG subtangentes.

Ex

Ex constructione patet Tr. BCA , CDA , DEA , &c. seriem esse Triangulorum similium; id, quod pariter valet de Tr. BHA , HKA &c. Et, cum BC , BH sint in situ proximo, erit Tr. $BCA \sim \& =$ Tr. BHA , & sic porro, ad subsequencia CDA , HKA &c. pergendo. Simili ratione persequi licet Triangulorum OSD , OSK , PTE , PTL &c. similitudinem, & mutuam, & cum prioribus singulis intercedentem. Ultra, jungantur BO , OP , PQ , QR , & super BO descriptus intelligatur semicirculus; transibit hic per puncta H , C , ob rectos OHB , OCB , Trapeziique $OHCB$ duo anguli $BOH + BCH$ erunt $=$ (duobus Rectis $=$) $BCH + BCA$, & ablato communi BCH , $BOH = BCA$; sed est etiam $BHO = BAC$; ergo Tr. $BCA \sim BOH$ (BOC). Eodem pacto ostenditur Tr. QDP , PEQ &c. specie esse eadem, quæ singula ante enumerata Triangula. Hinc

§. I.

Determinatur Curva AO.

$$\begin{array}{rcl} BA & : & AC \\ & : & : \\ & : & : \\ & : & : \\ & : & : \\ & : & : \end{array} \begin{array}{rcl} : & : & BC \\ : & : & BC \\ : & : & BC \\ : & : & BC \\ : & : & BC \\ : & : & BC \end{array} \begin{array}{rcl} : & : & CD \\ : & : & CO \\ : & : & OD \\ : & : & OS \end{array}$$

Ergo $OS = 2AC$, & igitur $SD = 2AD = 2AS$, hoc est, erit subtangens abscissæ dupla; quæ sola proprietas, vel reliquis nondum excussis, curvam esse *Parabolam Apollonianam* evincit. Sed &, citra problematis ad illud theorema reductionem, prodit directe hoc pacto æquatio ad curvam quaesitam:

$$\begin{array}{l} BA \cdot AS = (BA \cdot AD =) AC^2 \\ 4BA \cdot AS = (4AC^2 =) OS^2; \end{array}$$

quo

quocirca curva erit Parabola, axin AB , verticem A , Focum B & Parametrum $4BA$ habens.

§. II.

Determinatur Curva AP.

$$\frac{4BA}{OS} : \frac{OS}{OD} :: \frac{OS}{AD} : \frac{(AS) AD}{DE}, \text{ ergo ex } \text{æq.}$$

$$\frac{4BA}{OD} : \frac{OD}{DP} :: \frac{OS}{OS} : \frac{DE}{SD}, \text{ ergo comp. rat.}$$

$$\frac{4BA}{AS} : \frac{DP}{AD} :: \frac{OS^2}{SD} : \frac{DE}{DE}$$

$$4BA \cdot AS : DP \cdot AD :: OS^2 : SD \cdot DE,$$

unde, ob $4BA \cdot AS = OS^2$, erit $DP \cdot AD = SD \cdot DE$, ideoque $SD : AD :: DP : DE$, quare $DP = 2DE$, vel $PE = 3DE$, $PT = 3DA$, $TE = 3AE$, h. e. $TE = \frac{3}{2} AT$. Sed habere subtangentem ($\frac{3}{2}x$) ad Abscissam (x) in ratione sesquialtera, præter semiparabolam Cubicam ($ax^2 = y^3$), curvarum potest nulla; ergo curva est *Semiparabola Cubica*. Id, quod præterea evidentius patebit, inveniundo directe æquationem ad curvam:

$$AD : AE :: OS : (SD) 2AD$$

$$AE : AT :: 1 : 2, \text{ erg. comp. rat.}$$

$$AD : AT :: OS : 4AD$$

$$AD^2 : AT^2 :: OS^2 : 16 AD^2$$

$$:: 4BA \cdot AD : 16 AD^2$$

$$:: BA : 4AD;$$

ergo $4AD^3 = BA \cdot AT^2$, &, multiplicando per $\frac{27}{4}$, $\frac{27}{4} BA \cdot AT^2 = (27 AD^3 =) PT^3$. Cubus igitur ordinatæ PT æquatur quadrato abscissæ AT , ducto in constantem (Parametrum) $\frac{27}{4} BA$.

§. III.

Simili ratione persequi licet reliquas curvas,
quo-

usque visum fuerit, &, quam curvarum series sequitur legem, assequi. Hanc vero vel ex allatis liquet esse sequentem: si $BA = a$, & rectæ ductæ eo ordine numerentur, ut BC, BH nominentur (Primæ) $1:x$; CD, HK $2:x$; DE, KL $3:x$; EF, LM $4:x$; FG, MN $5:x$ &c.;

tangent rectæ

$$2:x, \text{ curvam } ({}_4BA \cdot AS = OS^2) \frac{2^2 ax}{1^1} = y^2;$$

$$3:x, \text{ curv. } ({}_4^{27}BA \cdot AT^2 = PT^3) \frac{3^3}{2^2} ax^2 = y^3;$$

$$4:x, \text{ curv. } ({}_4^{256}BA \cdot AV^3 = QV^4) \frac{4^4}{3^3} ax^3 = y^4;$$

$$5:x, \text{ curv. } ({}_4^{3125}BA \cdot AX^4 = RX^5) \frac{5^5}{4^4} ax^4 = y^5;$$

& generatim, rectæ, locum (n) in serie ductarum occupantes, tangent curvam hac æquatione defini-

$$\text{tam} \quad - \quad - \quad - \quad \frac{n^n}{n-1} ax^{n-1} = y^n.$$



VITA

SAMVEL KLINGENSTIERNA,

SECRETAR. STATUS ET EQVITIS

REG. ORD. DE STELLA POLARI.

Magnis ingeniis sollemne esse, ut, tametsi nec discendi occasionem ullam negligent, nec ab aliis inventa dudum atque tradita dedignentur cupide anquirere, suo tamen acumini in primis, & congenitæ, quæ præluce, sollertiæ, excellentioris debeant eruditionis ac doctrinæ copiam, perillustri monimento ostendit Maximæ in Sacram Regiam Majestatem fidei Vir, Secretarius Status & Eques Regii Ordinis de Stella Polari, Generosissimus Dominus SAMVEL KLINGENSTIERNA.

Nasci contigerat anno proxime præteriti sæculi XCVIII:o, die XVIII. Aug. stil. vet. in prædio *Tölefors*, quod vicinum est urbi Lincopiæ, in Ostrogothia. Pater ZACHARIAS KLINGENSTIERNA, *Majoris* titulo, militaribus copiis præfectus. Avus ZACHARIAS KLINGIVS, Episcopus olim Gothoburgensis, qui eximiis in Ecclesiam Sviogothicam meritis, Nobilitatis insignia genti suæ adquisiverat. Mater HELENA MARIA GYLLENADLER, Filia Episcopi Lincopiensis SAMVELIS ENANDER. Atque Patrem quidem, extinctum in Saxoniâ, quorsum arma duxerant Potentissimi Regis & Herois CAROLI XII. immatura ætate amisit. Superstes Mater, tum suo allecta iudicio, tum suâ Affinis, litteratissimæ HEDVIGIS ELEONORÆ KLIN-

KLINGENSTIERNA, & feliciori præsertim, quæ in Puero emicabat, indole, vocantibus eodem quoque Avorum exemplis, haud intermissa egit cura, ut litterarum studiis dicaretur filius, illarumque adjutus ope, egregium Patriæ decus esset allaturus. Itaque non privatos modo domi Præceptores aluit, qui instituerent, sed & lætabatur impensius, peculiarem adeo gratiam, apud Episcopum, qui tunc erat, Lincopiensem, Reverendissimum SPEGELI-VM meruisse, conspicuis supra ætatem ingenii dotibus, adolescentulum, ut bis quavis hebdomade, e rure Lincopiam vocaretur ab Episcopo examinandus, illiusque ipsius formandus atque accendendus monitis. Nec optato præclara spes eventu caruit. VIRGILIVM HORATIVMque jam nunc perlegerat non modo, sed & recitare memoriter solebat, sicubi rogatus locum fuisset, ex alterutro, quem demum cumque. Immo & ceteris artibus, quibus imbui huc usque licuit, in tantum profecerat, ut missus Vpsaliam an. MDCCXVI, cum fructu protinus Academicis interesset prælectionibus.

Ad Civilem Jurisprudentiam initio mentem applicuit, hortante Perillustri Domino Barone, PETRO DE DANCKVARDT, qui munere Confiliarii in Regio Collegio Camerae fungebatur, dein Gubernator Fahlunensis Provinciæ constitutus, quique Nostro junctus materno genere, aditum rebatur ad illud Collegium apertum iri, simulac idoneus futurus esset Juvenis, ut Patriæ se usibus commodaret. Eo consilio, nam & inaudiverat, Jurisprudentiæ omnis fundum esse jus illud, quod natura ipsa rerum dictat, grande opus PVFFENDORFII, de *Jure Naturæ & Gentium*, ausu, quem in recenti ad Academiam advena mirari convenit, sibi sumsit, pri-

vata opera ediscendum. At qui legere nihil usquam fuetus erat, nisi ut illico intelligeret, aut, si videretur quidpiam obscurius, non dimitteret, antequam liquido percepisset, ubi commemorari a Philosopho *morales quantitates*, nec tamen explicatas satis deprehenderat, ista se adigi sensit remora, ut *quantitatis* in universum notionem circumspiceret. Versabatur adhuc Vpsaliæ, illo tempore, qui domestica eum institutione haud pridem erudiverat, Philosophiæ tum Magister, dein Sudercopiensium Pastor & Præpositus, CAROLVS EKMAN. Hunc ergo sciscitaturus adit, acceptoque responso: Mathematicam esse Scientiam, quæ sufficientem *quantitatum* cognitionem largiretur, doctoremque illius optimum futurum EVCLIDEM, totus in Auctorem, sibi nondum visum, abripitur. Nactus primum sex modo Euclideanos libros, Vpsaliæ olim editos a GESTRINIO, haud emetiebatur aliter, ac si facillima quævis & e vestigio obvia reperisset. Candor autem insperatus veritatum, quas intuebatur, & methodus, qua tradebantur, planissima adeo affecit suaviter, ut, nisi vices repetita lectione, exsatiari cupiditas non posset. Mox & reliquos ab EVCLIDE confectos libros aggressus, quo plura legit, eo incendebatur acrius, ut porro progrederetur. Quumque inter legendum occurrerant bene multa, quæ attingere avebat, nec tamen elicere posse videbatur sibi, e limpidissimo quantumvis Euclideo fonte, ANDREAM GABRIELEM DUHRE consulit, PETRI ELVII, Professoris olim Mathematicum, in Vpsaliensi Academia Discipulum, quique, ut tum erant tempora, præ ceteris putabatur Mathematicarum rerum intelligentia valere. Opportune is monuit, elementa modo ingentis artis dedisse EVCLIDEM, sublimiorem requiri Geometriam, ut eruantur & patefiant, quæ
Eu-

Euclidean ultra metas tendunt, Algebraicis denique, ad hæc talia invenienda, calculis utendum. Novus inde stimulus & fortissimus admotus ultro hoc agenti, ut nihil intentatum relinqueret in Scientia, cujus & divitias cominus perspectas & lucem amoenitatemque intimis sensibus complexus fuerat. WOLFFI primum Elementa Algebrae (*Anfangs Gründe*), laudata a DUHRIO, pervolvit. Dein sponte se, per dimidium anni, ab re omni alia, quæ distraheret, seclusit, ut absolvendo operi vacaret, quod DUHRIVS pariter commendaverat, a Franco-Gallo Mathematico REYNEAU editum titulo: *Analyse démontrée*. Potuisset, majoris quippe molis, liber ille, quemlibet absterruisse alium. Noster cupidissimus admisit, nec cessavit, antequam totum exegerat, perspicacia ea, ut amicos inter, qui DUHRIUM æque ac Mathematicum studia incusaverant, postmodum, suo ipsius actus sensu, profiteretur, posse nunc DUHRIO se carere, quippe artem didicisse, fuci nesciam, nil nisi verissima tradentem, quibusque adeo contradici posset ab omnino nemine.

Manifesta hæc specimina celsi ac potentis animi, cui nihil opus ad discendum, præter viæ, qua proveheretur, indicem, cuique vivi doctores ubi deerant, multo, quam his datur vulgo discentium prodesse, citius efficaciusque opitulabantur mortui. Neque igitur fieri potuit, quin excelleret præ ceteris, qui tum Vpsaliæ bonis litteris artibusque studebant, sive publicis oporteret exercitationibus se impertire, sive privatis in confessibus capienda ingenii ac doctrinæ experimenta. Laudabant, admirabantur, amabant cuncti. Ac Litteraria quidem Societas Vpsaliensis, nuper instituta, quia probatissimum invenerat, mense Majo, an. MDCCXX. il-

lius uti opera decrevit, in recensendis libris, quorum præcipua capita ac merita in Actis Societatis promerentur.

Sed quia urgebat Cognatorum Patronorumque faventior auctoritas, ut suæ in posterum forti prospiceret, ac Stockholmiæ deligeret stationem, quæ parare fortunarum certiora incrementa posset, non obsequi arbitrabatur temerarium. Postquam ergo Vpsaliæ, eam quoque in partem sedulo perquisiverat necessaria bonæ mentis præsidia, Regio Collegio Camerae, quod est in Metropoli, adjungitur Scriba ordinarius, *Cancellistam* vocant, d. XIII Octobr. an. MDCCXX. mercede annua tributa DC. thal. cupreorum. Quo in munere nihil eum intermisisse sui officii, quin summa fide ac dexteritate perageret, testem habemus perpetuam, qua fruebatur, benevolentiam Maximorum Virorum, quæ Regio illi Collegio præerant. At hæsit nihilominus imo pectori Mathematicum infixus amor. Quotquot nancisci poterat subsicivas horas, honesti quidquid dabatur otii, eorundem porro augendæ cognitioni impendit. Familiarissimam, suadente ROBERGIO, Medicinæ Professore, jam ante Vpsaliæ sibi reddiderat Geometriam CARTESII, ingeniosum illi, ut quod maxime, visum opus. Nunc veteres, ARCHIMEDEM, APOLLONIVM PERGÆVM, PAPPVM ALEXANDRINVM perscrutabatur, methodi in primis, quam sequebantur, accuratione captus. Tum e Commentario Eruditorum (*Journal des Sçavans*) Actis Lipsiensibus, Monumentis Academiæ Parisiensis & Transactionibus Anglicanis, recentiora inventa NEWTONI, LEIBNITII, HUGENII, BERNOVLLIORVM, HOSPITALII, VARIGNONII, DELAHIRII, GRAVESANDI ceterorumque,
non

non legendo solum hausit, sed & examinavit tractavitque ita, ut simpliciores sæpe, quam quæ in mentem illis venerant, demonstrandi vias retingeret, & ex his, quæ dederant, nova alia Problemata, suas ipse tentaturus vires, excogitaret pariter ac resolveret.

Tam assiduo & intento labore non quæsiverat hætenus, nisi ut ardori sciendi suo, quoad licebat, satisfaceret. Perspectis autem summorum in arte Virorum meritis, quoniam necesse erat, ut sua simul animadverteret, non solum varia tentamina cum Societate Litteraria Vpsaliensi communicavit, quorum duo inserta Actis Societatis an. MDCCXXIII. alterum de *altitudine Atmosphææ inveniendæ*, alterum de *perficiendo Thermometro*, sed & sperare subiit, fore, ut Patriæ demum ampliore inserviturus esset mensura, si provinciam docendi Mathematica in Academia aliqua sortiretur, quam si Regio in Collegio propositum stadium decurreret. Nec minus inceserat cogitatio, ipsos illos coram adeundos Scientissimos Doctores, quos e scriptis modo libris huc usque noverat, futurumque, ab iisdem ut, colloquendo æmulandoque, multo etiam uberiora addisceret. Enimvero sua hæc vota simulac arbitrio Regii Collegii modeste subjecerat, displicere omnino non poterant æquissimis iudiciis, quamquam haud sane libenter Virum Juvenem tantæ spei a se dimitti patiebantur. Commendabant primum apud Regni Ordines an. MDCCXXIII. in Comitibus collectos, ut itineri ad externos conficiendo idonei sumtus præberentur, eamque commendationem destituente successu, missis ad Illustrissimum Cancellarium Vpsaliensis Academiæ litteris rogabant, ut stipendio aliquo lautiori, ex his, quibus adjun-

Etat

Etā peregrinandi conditio, quæque Academici est juris distribuere, sublevaretur. Post, concessa etiam venia, ut Vpsaliam repeteret, & dilectam sibi scientiam prælegendo, per sesquiannum, ad majora sese præpararet.

Illuc igitur redux labente an. MDCCXXV, vix scholas Mathematicas aperuerat, quum eam vim habuit existimatio Viri, ut numerosa undique afflueret audientium corona, & doceri ab eo in primis cuperent, qui sublimioris Geometriæ atque Algebrae studio se addixerant. Primus tum ille Vpsaliæ, præter cetera, Infinitesimalem Calculum discipulis explicuit, e quibus amoena dein per Sviogothiam succrevit Mathematicorum seges. Nec cunctabatur ordinarium sibi membrum adjungere Literaria Societas, cujus in Actis ejusdem anni legitur solutum ab eo Problema: *invenire & construere orbitam mobilis, incedentis per cavitatem tubi, circa polum datum, conformiter in gyrum acti.* Quumque sub illa in docendo felicissima alacritate evenerat, ut Helmfeldianum vacaret stipendium, quod peregrinandi etiam præbet copiam, mutua consensione certabat Senatus Academicus & Urbicus Stockholmiensis, quorum utrique nominandi Stipendiarii socia potestas competit, ut, qui longe etiam ampliora dudum promeruerat, Nostro valde modicum istud cederet suarum rerum adjumentum.

Quocirca an. MDCCXXVII, postquam a Regio Collegio Cameræ veniam impetraverat, ea lege, ut tametsi Cancellistæ, quo fungebatur, munus tradi oporteret alteri, suus illi nihilominus in Collegio locus huicque debita jura, nisi munus aliud interea adiisset, post reditum paterent, in Germaniam profectus Marburgi substitit, usus erudi-
tio-

tione CHRISTIANI WOLFII, qui summa tum celebritate & Philosophiæ partes ceteras & Mathematica in Marburgensi Academia profitebatur. Vt vero acutissimus hic Philosophus ingenium & doctrinam nuperi advenæ propius cognoverat, id quod brevi accidit, sua eum institutione non indigere lubens gaudensque fassus, consulendos potius Basileæ BERNOVLLIOS significabat, quos visere quoque Noster jam ante abitum e Patria constituerat. Sed tamen magnopere delectatus consortione Celebratissimi Viri, & Theoreticæ etiam cupidus Philosophiæ, quam Illustris LEIBNITII vestigia secutus WOLFIVS coeperat, Euclideam præ se ferens methodum, explicare, manendum statuit diutius; permovente etiam causa ea, quod Physicæ Experimentalis absolvendo cursum assuescere studebat usu & applicatione instrumentorum, quæ in Patria nondum viderat, historiam licet ipsorum experimentorum & inde ductas sequelas optime exploratas haberet. Quin & moræ illius hunc fructum tulit, ut gauderet otio, ad conficiendam elegantissimam Analysin Linearum tertii ordinis, quas enumeraverat quidem NEWTONUS, & qua præcipuas proprietates descripserat, sed neglecta, brevitatis forte studio, earumdem Analyfi.

Interea dum Marburgi Noster in Mathematicum cultoribus principatum obtinet, ultro decedenti e Professione Geometriæ ad Vpsaliensem Academiam ELAVO STEVCHIO, successor quæritur, publica instante opinione, munus illud datum iri KLINGENSTIERNIO, non tam quod ipse etiam petierat, quam quod unus omnium par ferebatur. Neque enim semper errat fama, aliquando & eligit. Etsi igitur alienæ commendationis minime indigus,

talem aliquam ambiendam haud putabat; dedit hoc tamen Illustris WOLFIVS amanti in Mathematicas Scientias & junctissimum sibi KLINGENSTIERNIVM, ut subiectissimis litteris apud Regem Sviogothiae, gloriosissimae memoriae FRIDERICVM, cujus imperio Marburgum & Hasso-Cassellanus Landgraviatus omnis, eo tempore suberat, tum perscripta pariter epistola ad Cancellarium Vpsaliensis Academiae, Excellentissimum Comitem, Dominum GVSTAVVM CRONHIELM, WOLFIO insigniter faventem, asseveraret, summis Mathematicis non minorem KLINGENSTIERNIVM, magnoque honori & emolumento futurum Sviogothico nomini, si Academica illi Cathedra decerneretur. Tot tantisque ominibus respondit mox eventus. Regio Diplomate Professor Geometriae in Vpsaliensi Academia constituitur an. MDCCXXVIII. invidente omnino nemine, & ne suspicante quidem ullo, potuisse digniorem exstitisse alium.

Latior hinc Noster, tum quod vitae genus obtigerat jam diu optatissimum, tum quod aucta inde facultatum supellex ad persequendum iter propositum, Basileam tendit, BERNOVLLIORVM sedem. Mortuo JACOBO, superstes adhuc frater alter JOHANNES. Uterque Nostro, editis ex Operibus, probe cognitus. Erat JOHANNES, qui Differentialem Calculum LEIBNITII, multo quam hic initio videatur animadvertisse, fecundiores ostendit latissimosque in usus deduxit. Totus igitur LEIBNITIO, a quo didicerat, addictus, in controversia non modo de inventionis gloria, favebat LEIBNITIO, sed & pertrahi sese sensim patiebatur, ut NEWTONI, quem tamen faciebat maximi, Systema gravitationis detractaret, admisso stabilitoque

que Vorticali. KLINGENSTIERNA e contrario
 in NEWTONVM pronior. Quum igitur frequen-
 ti amicissimaque concertatione, in exhibendis sol-
 vendisque Geometricis Problematibus sese exerce-
 rent, fociis etiam utentes Filiis JOHANNIS, NI-
 COLAO atque DANIELE, quorum ambo a Patre
 optime instituti, Geometricarum rerum erant p̄ri-
 tissimi, commodum duxit KLINGENSTIERNA,
 varia objicere, ut NEWTONI Anglorumque partes
 tueretur, Cartesianas contra hypothesef, quarum te-
 naciior BERNOVLLIVS. Inter plurima autem Pro-
 blemata, quæ ope inventæ a LEIBNITIO novæ
 methodi, ad definiendam mensuram virium in cor-
 porum motibus, ortæque inde distinctionis, inter
 vires mortuas atque vivas, quarum has stutuerat
 LEIBNITIVS esse in ratione quadratorum celerita-
 tum, illas in ratione ipsarum celeritatum, felicissime
 resolverat BERNOVLLIVS, juxta opinatus, nisi ex
 principiis Leibnitianis fieri istud omnino non posse,
 unum habuit, præ ceteris visum sibi nullo modo
 solvendum, nisi teneretur lex illa virium vivarum.
 Miserat proinde, in Anglia tum commoranti amico,
 CRAMERO, ut his proponeret, quibus novum do-
 gma nondum placuerat. Noster, ut rescivit, late-
 ri affidens BERNOVLLII solvit ita, ut Leibnitiano
 invento nulla ex parte niteretur. Erat autem hoc
 Problema: *Intelligentur pondera quocumque, plano*
verticali, gravitate destituto, affixa, vi gravitatis de-
scendere, & inter descendendum, a filo superne fir-
mato & axi cylindrico (qui concipiatur ad planum
ponderum rectus, & cujus centrum sit in centro
gravitatis ponderum) circumplicato, cogi gyrare cir-
ca centrum gravitatis; quæritur tensio fili & velo-
citas centri gravitatis in locis singulis. Immo ve-
 ro complura simul Problemata alia ejusdem indolis,

præsertim de *centro oscillationis in corporum Systematibus determinando*, æque facile solvit Noster ostenditque adeo alteri, easdem omnino e vulgato ante principio derivari conclusiones, ac posita Leibnitiana virium vivarum hypothesis. Quam libenter autem heic optaremus, ut, temporis servato ordine, historiam a KLINGENSTIERNIO tum perfectorum operum liceret enarrare, tam quoque vehementer doleamus necesse est, haud fieri nunc posse, deficientibus non solum monumentis idoneis, sed defunctis etiam vita amicis, quibus perspicuam artificiorum ingeniosissimorum expositionem potuisset concedere. Pernovimus tamen, nullam fere e celebratissimis Mathematicorum illius temporis quæstionibus ab Eo fuisse intactam. Descripsit videlicet non solum *Trajectoriarum Orthogonalium* multifarios casus, sed *curvam quoque celerrimi descensus*, *Brachystochronam* dictam, *Isochronam Paracentricam* LEIBNITII, *Catenariam Offenburgianam*, de qua pluribus dein egit in Actis Vpsal. an. MDCCXXXIII. *Elasticam*, aliasque bene multas, e Methodo Tangentium inversa, minus tum cognita, pendentes, calculis & constructionibus sibi propriis, hoc est, aptissimis, determinavit. Neque reticendum, *curvam celerrimi descensus*, haud minori dein successu ab illo fuisse tractatam, addita insuper conditione ea, ut moveatur corpus in Medio resistente.

Relicta Basilea, in qua singulari sibi voluptati fuisse cum Geometris excellentissimis sociata studia, frequenter nec sine gaudio commemorantem audivimus, Lutetiam Parisiorum venit, haud diu moratus, quin arctiorem sibi amicitiam pararet MAIRANI, MAVPERTVISII, CLAIRAUTI, CASSINI aliorumque in Academia Parisiensi tum viventium cele-

celebrioris nominis Virorum. Agitabatur hos inter, eo tempore, sollicitius quæstio de figura Telluris. NEWTONI Theoriam secuti alii, pro Sphæroide compressa pugnabant. Alii Sphæroidem oblongam tuebantur, ad experientiam, ut suæ sententiæ fidissimam testem, provocantes, mensuras videlicet arcuum Meridiani a PICARDO & CASSINO seniore institutas, atque ab hoc, inter se, calculo Geometrico, comparatas. Habitis sæpius ea de re colloquiis interfuit etiam Noster, promptus æque suæ sententiæ rationes dare atque ad ea respondere, quæ contra movebantur. Occasio inde nata, ut solvendum Problema sibi sumeret de *modo determinandæ Figuræ Telluris e comparatione duorum graduum in Meridiano, quorum rite capta sit mensura*; tametsi solutionem pulcherrimam edendam noluit ante an. MDCCXLIV. quo injuncta legitur Aëtis Reg. Acad. Scient. Stockholmiensis. Solverat dudum quoque idem Problema Illustris MAVPERTVIS, videlicet an. MDCCXXXV. in Monimentis Acad. Scient. Parisiensis & Tractatu de *Figura Telluris determinata per observationes factas juxta Circulum Polarem*, edit. Paris. MDCCXXXVIII. Atqui ab eo data solutio si conferatur cum Klingensjerniana, simplicior hanc patebit esse & propius perducere ad obtinenda ea, quibus Figura denique Telluris verior describatur.

Inter ceteros autem, quibuscum Parisiis egit, Doctissimos Viros, FONTENELLIO cumprimis placuit, qui ingenio facundiaque præcellentissimus, & Mathematicum quoque haud levi usu tinctus, & Svecanæ insuper gentis amantior, non potuit non diligere, in Sveco homine, solidioris vim judicii, & ingenui gratiam sermonis, & compositæ ad huma-

nitatem omnem indolis elegantiam. Ex quo fieri oportebat, ut persæpe una essent ac differerent de rebus, quibus mutua coalesceret animorum conjunctio & utilium indagatio veritatum acueretur. Nempe FONTENELLIO tanta erat fiducia Klingenshiernianæ doctrinæ & candoris, ut editum a se librum titulo: *Geometrie de l' Infini*, dono offerret, juxta pactus, ut perlegeret Noster diceretque liberrime sententiam. Perlegit ergo, nec dissimulavit amico, notionem, quam in libro illo præstruxerat, infinite parvi Mathematici, haud rite explicatam; neque enim, quod sumserat LEIBNITIVS, concipiendum istud, tamquam certum quidpiam ac determinatum, quod continuata in infinitum divisione posset obtineri. Reposuit varia FONTENELLIVS, admista etiam Metaphysica quæstione: possetne Divina vi Omnipotentis dividi materia in particulas adeo minutulas, ut divisionem porro omnino nullam admitterent. Noster simplici & ad sentiendum perfacili argumento disquisitionem terminavit. Meminisse jubebat, Rhombi si bisecentur, in partes æquales, latera, & jungantur rectis lineis puncta sectionum, oriturum Parallelogrammum rectangulum, cujus, pari modo, sectis lateribus, junctisque sectionum punctis, exstiturum Rhombum, ac similiter dein, per vices, nunc Rectangulum fore, nunc Rhombum, quoad usque continuetur laterum ista sectio. Dein rogabat, ut statuatur, Rhombusne an Rectangulum futura esset minutissima illa materie particula, quæ dividi se ulterius non pateretur, admissa etiam hypothese omnipotentis virtutis, qua divisio ejusmodi Rhombi & Rectanguli perageretur.

Neque intermisit præterea, dum Parisiorum
urbs

urbs tenebat, patientiores in usus sua Mathemata convertere. Inter autographa ab eo relicta, quæ adscriptam habent notationem temporis in urbe illa peracti, conspicua superest tractatio de *Regulis motuum pro corporibus Elasticis cujuscunque figuræ, secundum directiones quascunque in se invicem impingentibus, & ante conflictum utcumque motis*; quam statuerat cum Reg. Academia Scientiarum Parisiensi communicare. Vt vero absolvit sensitque, posse fieri, ut brevius forte aptiusque argumentum illud exponeretur, suæ Arti vindicandi decoris studiosior quam celebritatis alicujus captandæ sibi, *maluit*, uti totidem ipse verbis apposuit, *consilium, quod ceperat, mutare, ne quid nimis imperfectum daret*. Tum pariter in mentem venit, suspicari, NEWTONVM, ubi circa finem Corollarii III. ad Leges Naturæ, differens de corporibus non sphaericis in se impingentibus, & post ictum circulariter motis, in hæc verba definit: *nimis longum foret, omnia hac spectantia demonstrare*, potuisse quidpiam tale respicere, quod Noster sua opera detexerat, hancque proinde seponendam judicavit, neque immitti falcem in alienam messem oportere. Est quoque ad fidem valde pronum, Parisiis eum conscripsisse, quæ de sorte collusorum in schedulis ejus leguntur: Theorematum, ad scientiam probabilium, pertinentium fundamenta saltim jecisse; perfecisse varias serierum Summationes; computasse Canones pro integrandis Binomiis atque Trinomiis; amplificasse Theoriam Fluentium pro Functionibus Exponenti-
alibus, quam, hortante ac probante BERNOVLLIO, ut autographa illius indicant, jam ante exorsus fuerat; æquationes denique Fluxionales sive Differentiales diversorum ordinum & graduum, magno cum successu ad finitas quantitates reduxisse & Proble-
ma-

mata tum Geometrica, tum Physica, non pauca, difficiliora licet, resoluta dedisse atque construxisse. Horum præ ceteris eminet sequens: *Data curva quacunque, invenire aliam ejus naturæ, ut ubicunque corpus grave in priore descendere incipiat, in medio resistente, pro ratione quadratorum velocitatis, sit semper via descendendo descripta æqualis viæ, ascendendo in eodem medio descriptæ.* Quod ita tractavit, ut apud alios, CLAIRAUTVM præsertim, summis in Gallia Geometris æquiparandum, singularem sui admirationem excitaret.

Sed & instituta singula Parisiensium, quibus Mathematicæ juventur Scientiæ, diligenti & sagaci illustravit oculo, Observatorium Astronomicum, Machinas & Instrumenta varii generis, Hydraulica artificia Marlyensia, & his qui debentur, ac Versaliæ exsiliunt, aquarum jactus; ne memorentur cetera, quæ divite & spatiosa in urbe spectari vulgo solent, quæque cuncta ubi viderat, quantum satis, in Angliam trajecit. NEWTONVS quidem, Mathematicorum princeps, paulo ante esse in vivis defierat. At supererant Discipuli, tanto neutiquam inficiandi Magistro, HALLEIVS, STIRLINGVS, MOIVRÆVS, PEMBERTONVS, dignissimi omnes, quorum jungeretur societati KLINGENSTIERNA, eorundem nunc secundus nemini. Nam & illos inter quo haberi deberet loco, publice mox adparuit. Quantitatum fluentes, a quadratura Sectionum Conicarum pendentes acutissime explicuerat COTESIVS, in præclaro Opere *Harmonix mensurarum*. Dederat quoque constructionem Problematis de invenienda quadraturâ pro Functionibus Rationalibus, Binomiis quidem in genere, Trinomiis vero, in casibus ab illo de-

determinatis; sed nec constructionis demonstrationem nec illius investigandæ rationem patefecerat. Ac methodum illius etsi generaliore[m] postea reddiderant PEMBERTONVS & MOIVRÆVS, deerat tamen adhuc generalis constructio, universum Problema una eademque opera absolvens & novum calculum pro singulis casibus non requirens. Talem detexit, dum Londini erat, Noster & Regiæ Societati Londinensi obtulit, in cuius Transactionibus Num. 417. edita habetur. Demonstrationem autem omisit, non quod ex aliorum inventis facile esset deducenda, sed quod præstolari cupiebat, an forte alii, eam quærentes, in brevior[em] simplicior[em]que inciderent. Adeo non sui spectabat laudem nominis, sed veritatem ipsam, nobilissimæque Scientiæ incrementa & honorem. Longa dein intercedente mora, quoniam THOMAS SIMPSONVS universum illud negotium, edito libro an. MDCCXL pertractavit, & generalem constructionem non demonstravit tantum, sed & aliquanto simplicior[em] reddidit, visum etiam KLINGENSTIERNIO, suam Analysin in publicum emittere, utpote brevitate præsertim & evidentia conspicuam, inferique passus est Actis Reg. Societ. Scient. Vpsaliensis an. MDCCXL.

Absolutis, quæ agenda apud Anglos statuerat, Vpsaliam denique advenit an. MDCCXXX. communibus expetitis votis universæ Academiæ, quam tot edita mirificæ eruditionis documenta fama Viri cumulatissime repleverant. Datus paullo ante Vpsaliæ Professor Astronomiæ, ANDREAS CELSIVS, vetus & percarus amicus KLINGENSTIERNII. Vnanimi ergo opera nunc perficiebant ambo, ut Mathematica studia æstimari recte amarique adeo ardentius ab Academica Iuventute occiperent. Experimentalem certe Physicam privatis prælectionibus

tractanti KLINGENSTIERNIO frequentissima se præbuit auditorum affluentia, tum quod illam nemo antea docuerat Vpsaliæ, tum quod instrumentorum, quæ partim adduxerat ipse secum, partim adquiri dein curaverat, novitas & admiratio excitabat. Et quia ab Illustri auctore ipso traditum acceperat Wolfianæ, quæ dicebatur, Philosophiæ, inter Vpsalienses tum percrebescens, Systema, multi etiam eorum, quibus habitum honorificum, posse Klingensstjerniano nomine Academica sua specimina condecorare, illius utebantur consilio & præceptis, ubi argumenta Disputationibus publice edendis e Philosophiæ istius penu deligerent. Vt primum vero intellexerat, metuere nonnullos, forsitan plus justo suspicaces, ne in devia abduceret novicia illa Philosophandi ratio, totam eam missam fecit, ut nec ipse ulli moveret jurgia, a quibus per omnem vitam abhorrebat, nec moveri ab aliis pateretur sibi; fecitque eo lubentius, quod non nisi veritati eruendæ lucidæ certæque intentus, hujus haud multo plus in Wolfianis, quam in illis, qui præcesserant, at verborum fere plus, quam fuisset opus, diutino & accuratiori utrorumque peracto examine, repererat.

Vni dein Mathesi suæ, in qua nil verendum offendiculi, quippe ad continua spectacula placidissimarum veritatum invitante ubique & prope compellente, bonas horas tribuit, nisi quod libenter quoque, ubi intensiores remittendæ cogitationes, humaniora studia interponeret, legendo libros eleganter & ingeniose effictos, nativæ in eloquentia pulcritudinis acuto æque sensu usus ac judicio. Ferebat secum Academicarum necessitas prælectionum, ut non illos doceret modo, quibus stabat sententia, ad
cul-

culmen usque eniti Mathematicarum Scientiarum, sed & hos erudiret, quibus ultra elementa provehi, ob causas quas demum cumque, non erat volupe. His summa se patientia solebat impertire, & miro artificio ad captum cujusque & progressus varios inflectere, ut quidquid discendum esset, quam facillime animo admitterent. Ac liceat dubitare, an majori perspicuitate & efficaciori virtute institutionis, ab Academico Doctore, quæ tradenda fuerint, proponi & explicari possint discipulis, quam quæ propria KLINGENSTIERNIO rite audientibus se mox insinuabat. Quod naturali partim ingenii & sermonis ubertati adscribendum, partim liquidissimæ, qua ducebatur, tractandarum rerum intelligentiæ. At classẽ auditorum alteram multo etiam propiori & sedula magis necessitudine complectebatur. Amicorum instar dilectissimorum habuit, quibus adyta ipsa panderet Scientiæ, ut suprema illius in fastigia eveherentur, quorumque cinctus industria tum demum vivere sibi & recte gaudere videbatur. Horum ergo singulis numquam non patebat. Adire poterant, quotiescumque e re fore putarent sua, rogare, consulere, tentamina ac desideria coram exponere. Cum his colloqui, exhibita dubia resolvere, sciendi aviditati nova pabula sufficere, promptum persæpe erat in seram usque vesperam, temporis fallente moras amoenitate diligentia. Itaque & consecutum vidimus, ut Mathematicum antistites, sui simillimos, complures educarit, PETR. ELVIVM, PETR. WARGENTINVM, SAM. DVRÆVM, DANIEL. MELANDERHIELMIVM, BENED. FERRNERVM, PETR. LEHNBERGIVM, FRED. MALLETVM, quibus non ea modo contigit felicitas, ut quantus erat KLINGENSTIERNIA, a quo didicere, suis etiam nominibus

posteritati testificentur, sed & hoc datum honorificentissimi officii, ut, ne parta semel Sviogothis subfidat gloria excultæ Scientiæ, vel propterea caveant, quod, ut cavere possint, primus effecerit KLINGENSTIERNA, atque adeo meruerit, ut Mathematicum sub Arcto Instauratorem eum & Vindicem Patria omnis, quoad fuerit, agnoscat.

Celebri autem in Virorum choro, qui sua omnia accepta illi referunt, tum ætate, tum qua vixit illi fidissima amicitia conjunctus, antecellit MARTINVS STRÖMER, consummatissimi ANDREÆ CELSII, postquam Mathematico hunc Orbi nimium propera fata eripuerant, in Professione Astronomiæ successor, multosque per annos ipsius Collega KLINGENSTIERNII, Decessoris ita premens vestigia, ut in CELSIO suo quem amiserat KLINGENSTIERNA, integerrimum socium & adiutorem Academicorum operum, redditum in STRÖMERO gratularetur sibi; factamque pertristem jacturam solaretur Academia honore & amplitudine Viri, in quo ne KLINGENSTIERNA quidem Celsianarum virtutum ullam desiderabat.

Ceterum in Discipulis instruendis formandisque utilissimam operam dum navabat Noster, haud minori egit studio, ut suis ipse inventis Mathematicarum Scientiarum pomoeria dilataret. Cujus rei fidem faciunt specimina partim edita, partim in manuscriptis adhuc delitescencia. Tenemus *Problema Mechanicum de motu corporum ex percussione*, quod cum tractatione Regularum motus, supra memorata, intimo nexu cohæret; *De inveniendo termino maximo multinomii ad exponentem quemcumque elevati*; *Methodum novam Eclipses solares computandi*, qua recentioribus viam monstravit ad illam, qua

qua hodie utuntur, accuratorem in calculis Astro-
nomicis adsequendam & Astrorum scientiam Geo-
metrica Analyfi rite perficiendam; *Theorema ad Cal-
culum Integrale pertinet*, & Fluxiones Exponen-
tiales, ultra quod alii huc usque præstiterunt, suffi-
cienter explicans; quæ typis vulgata exstant in A-
ctis Reg. Societatis Scientiar. Vpsal. an. MDCCXXX.
XLI. XLII. & XLIII. tum quoque *Commentario-
lum de Polygonis maximis; Constructionem Geome-
tricam quadrilateri, cujus data sint latera, ut are-
am maximam comprehendat, vel circulus circa il-
lud describi possit; Methodum computandi correctio-
nes meridiei; Problema de invenienda linea curva,
qua radius luminis, bis reflexus, ad primam origi-
nem reducitur*, quæ locum sibi vindicarunt in Actis
Reg. Acad. Scient. Stockholm. an. MDCCXLII.
XLIII. XLVI. & XLIX. Eorum autem, quæ non-
dum edita, longe est major numerus, quorumque
omnium si rudis jam & informis poneretur catalo-
gus, nec sibi satisfactum Lectores putarent, nec
Klingenstierniano nomini, pro meritis, debitam ser-
vasse videremur reverentiam. Itaque pauca modo
recensebimus, eaque minus specialia, quorum capi-
ta nobis familiaria reddidimus, & e quibus con-
stans non solum & indefessa illius industria sed ma-
gna simul ingenii vis & rarum in Mathematicis Sci-
entiis acumen intelligi quadamtenus & judicari pos-
sit. Huc referenda *Analysis & Demonstratio Re-
gulæ Newtonianæ pro Radicibus potentia commen-
surabilibus ejusdemque constructio per Circulum &
Hyperbolam; Methodus Tangentium inversa*, plu-
rimis Theorematis ditata, & exemplis variis, u-
sitatas antea regulas respicientibus, illustrata; *Com-
pendia Summationum in seriebus pro mensura Sor-
tis adhibendis; Theoria sectionis similis linearum re-*

Etarum, numero quocumque; Theoremata de Hexagonis in Conicis sectionibus inscriptis, quorum nonnulla a ROBERTO SIMSONE quoque postea adinventata, quibusque Porismatum Euclideorum doctrinam ab oblivione vindicandam spectavit. Nam & libros EVCLIDIS de Porismatibus, quod profitentem etiam ipsum audivimus, fuisset denique restitutus, si idoneo ad tam difficile opus frui licuisset otio, & intemerata valetudine. Addantur porro Computatio Loxodromiae in figura telluris Ellipsoidica; Solutio Problematis: dato tubo immateriali, corpora quocumque, secundum longitudinem ejus libere mobilia, includente, ex dato situ & motu tubi corporumque initiali invenire situm eorum ad quodvis tempus assignatum; Inquisitio stabilitatis corporum aquae innatantium & oscillationum eorum, ubi e situ quietis, quem sponte affectant, fuerint deturbata; Determinatio Trajectoriarum corporum, a viribus datis actorum, & in vacuo vel etiam mediis resistentibus motorum, sub quo titulo plurima in Theoria motus egregia problemata feliciter & ingeniose elaborata comprehenduntur, obiter heic tantummodo indicanda, quia specialibus inherere hujus quidem descriptionis modus prohibet.

Abunde igitur expleti omnes numeri, quod injunctum tuebatur, officii. Quoniam vero ab eo, æque, ac a ceteris, qui tum per Europam eminebant, Mathematicis, pervestigata adeo & diducta fuerant infinitæ prope Scientiæ latifundia, ut commode, & quantum Academicæ Juventutis postularent usus varii, tractari ab uno Professore haud viderentur posse, monente primum Nostro, & probante dein commendanteque Illustrissimo Academiae Can-

Cancellario, statutum Regiæ Majestati, duobus in Academia Vpsaliensi prælegenda ea committere, quibus, donec veteres intra cancellos fuerant cohibita, unus suffecerat. Geometriam alter & Algebram docere jussus; alteri data ad Physicam & artes alias applicanda Mathemata. Hæc, dum Academiæ foret membrum, sibi servavit KLINGENSTIERNA; pars altera, mandante etiam Regia Majestate, cessit Nobilissimo IONÆ MELDERCREVTZIO, Capitaneo huc usque Fortificationis & Discipulorum Klingenstiernianorum uni olim e præstantioribus.

Per viginti omnino annos Professorii illa administratio muneris oblectamento fuerat, quum suæ excolendæ amplificandæque Disciplinæ amore tractus coepit discupere, ut liberius concederetur otium, ad perficienda, quæ nondum satis explicata aliis, maximeque censenda essent sublimia. Eo hoc tempestivum videbatur magis, quo plures dudum ab illo instituti succreverant Mathematicum peritissimi Doctores, quibus recte atque ordine tribuerentur, in Academica erudienda Juventute, partes. Svasit quoque ingravescens ætas, ut parceretur, nec adstrictis ad certas horas laboribus, alienisque sæpe negotiis interPELLARETUR enitentis animi contentio ea, sine qua præstari vix quidquam poterit, quod, in Scientia qua demum cumque, judicandum sit excellentius. Præ ceteris autem, quæ aderant, rationibus, movit consilium & auctoritas Illustrissimi Comitis, Domini AVGVSTI EHRENSVÅRD, Chiliarchæ tum Legionis Artilleriæ, dein Campi Marefchalli, nunc demortui, gestarum rerum immortalis superstitie gloria. Patriæ is amantissimus summopere agitabat secum, quo pacto Mathematica & Physica principia atque experimenta, quibus nititur Artilleriæ
Ars

Ars omnis, Publicæ rei adeo salutaris, exponerentur ac stabilirentur ita lucide & accurate, ut in usum dein verti rectissime atque applicari possent. Quum primum ergo obtinuerat, subjectissima apud Regiam Majestatem rogatione, idoneam pecuniæ summam peragendæ rei illi impendendam, continuo cogitabat KLINGENSTIERNIVM. Utendum sensit occasione, quam offerebat rarissima ingenii & scientiæ felicitas in Viro, quem unum proposito parem fore instituto, Iudex ipse optimus satis superque intellexerat. Quam ob rem communicata ante cum KLINGENSTIERNIO sententia, non abnuentem commendavit ita apud Regiam Majestatem, ut a Professorio munere daretur vacatio, integro manente annuo salario, adjectoque insuper, e prædicta pecuniæ summa, honorario MMMDC thal. cupr. quotannis tribuendo, eum in finem, ut instituendis experimentis, profuturis Artilleriæ, Theoria adesset sua & censendi perspicacia, tum componendo libro daret operam, quo Artilleriæ omnis principia, regulæ, cautelæ & exercitatio perfectissima enuclearentur.

Strenue & diligenter egit utrumque, tametsi fallacis idemtidem valetudinis periculum incurfabat. Absolvendæ autem, quam susceperat, scriptionis filum abruptit, valde quidem inopinum illi, at summe dein gloriosum, quod an. MDCCLVI. intervenit, Clementissimi Regis ADOLPHI FRIDERICI mandatum de studiis & conatibus eo in posterum convertendis, quo, spectata per omnem Patriam, integritas Viri & Ipsi Regiæ Majestati probatissimæ dotes animi vocabant. In locum Cancellarii Aulæ & Equitis Regii Ordinis de Stella Polari, Generosissimi Domini OLAVI DE DALIN, qui huc usque
sub-

subservierat institutioni REGIÆ CELSITVDINIS, PRINCIPIS HEREDITARII & SVCCCESSORIS, nunc Augustissimi REGIS nostri & Patriæ Patris, **GVSTAVI III.** sufficitur. Discenda ea atque sentienda jubetur subministrare regnaturo Principi, quæ Sviogothiæ felicitatem, qua nunc fruitur servata & incolumis, pararent, Orbique terrarum, quod jam diu admiratur, Optimi Imperantis exemplum possent ostentare.

Numquam non de se senserat modestissime KLINGENSTIERNA. Nec titulos, nec opes, nec quæ alia vulgus hominum sollicitant ludentis fortunæ blandimenta magnopere affectaverat. Animi & ingenii oblectari doctus non impedito crescentique cultu, satis habebat, quod verum, probum, humanæque conjunctioni fructuosum foret, investigare, illustrare, docere vitæque & moribus exprimere. Recenti ergo nuntio splendidioris, cui destinabatur, fortis, haud affici initio sese sensit aliter, quam si incognitas in oras nec præmeditata spatia fuisset immittendus. At vero negotium quia agebatur ad Publicæ rei augendam salutem momenti longe maximi, non jam detinere sive ætatis in senium vergentis cogitatio potuit, sive tranquillioris, quod nuper obtigerat, jactura otii, sive & immensa gravitas demandati operis, non sine ingenti cura obeundi. Antea actæ vitæ habitum reputanti quæ se objecerant, terriculas vicit atque dispulit Maximorum Virorum Regiæque Ipsius Majestatis suprema sententia, cui, boni erat civis, de se credere potius, quam suarum virium ambigenti conscientia. Subiectissimo obsequio Regia jussa capeffit, Stockholmiæ abiit, Regiæ Aulæ injungitur, dignitate auctus in Regia Cancellaria Confiliarii.

Qua fide autem & præsentia politissimæ accurationis, quam ingeniosa & facili usus optimarum rerum explicatione, quam felici adjutus successu, adolescenti PRINCIPI, Imperatoriæ sapientiæ jam tum capaci, monitor adfuerit & celsissimarum virtutum monstrator, publica voce Patria universa loquitur, quandoquidem & REGI & REGINÆ Augustissimis placuisse, clementissimaque ac perpetua approbatione decoratum, constat inter omnes, REGINÆQUE Ipsi CELSITVDINI acceptum & carum fuisse usque eo, ut ne tum quidem a se dimittendum vellet, quum, adulta ætate animique magnitudine, aliorum, qui docerent, ministerio non opus erat amplius. Quare & singulis, quibuscum vivendum agendumque Regia in Aula, gratus ubique habitus & communi omnium stipatus amicitia, favorem sibi in primis meruit Regis Regnique Senatoris, Equitis & Commendatoris Regiorum Ordinum Excellentissimi Comitis Domini CAROLI FRED. SCHEFFER, qui REGII PRINCIPIS institutioni Gubernatorum præerat, & in Viro, quocum versabatur quotidie, non laudabat modo, sed & diligebat magis magisque elucentem vim, candidissimæ doctrinæ & probitatis, eumque adeo intima familiaritate dignabatur. Regiæ autem gratiæ hoc etiam, præter cetera, documentum retulit KLINGENSTIERNA, ut splendore Regii Ordinis de Stella Polari tituloque & honore Secretarii Status exornaretur.

Sed qui, labefacta dudum valetudine, fulgidam eam at laboriosam operam adierat, haud durare in multos annos potuit, quin, imminente propius propiusque senectæ, fatiscere afflictas vires persentiret. Quum igitur attigisse REGIVM PRINCIPEM, lætabatur AVGVSTA DOMVS omnisque Patria, æta-

tatis maturitatem eam, qua sibi Ipse sufficeret, unum hoc restabat Nostro, ut optabilem liceret secessum quærere. Ac tametsi, qua in eum ducebatur clementissima propensione Serenissimus PRINCEPS IV-VENTVTIS inque bonarum artium studia constan-
 ti inclinatione animi, disjungi a se ægre ferret, movebant tamen Viri merita, ruentisque senii incom-
 moda, ut sollicitius petenti indulgeretur; præsertim quum veterem Discipulum, in Schola Carolicoro-
 nensi juvenum, qui navali militiæ destinantur, Pro-
 fessorem, nunc Regiæ Cancellariæ Confiliarium &
 Equitem Reg. Ord. de Stella Polari BENEDICTVM
 FERRNER, subiectissime commendaret ac pollice-
 retur suam ipsius vicem præstiturum eum, sicubi
 per ambitum Scientiarum, in primis Mathematica-
 rum, posthac etiam liberet REGIÆ CELSITVDI-
 NI quidpiam exquirere. Annuit clementissime utri-
 que petitioni Serenissimus G V S T A V V S, tum
 quod æqua petenti KLINGENSTIERNIO negare
 nollet, tum quod in FERRNERO aderant, quæ ex-
 imio obtinendo loco congruerent. Sed tamen non
 dabatur, nisi conditione ea, ut fieri quotiescumque
 posset sine periculo fatigati corporis, præsto esset
 apud REGIVM PRINCIPEM Noster, sui que uti
 antea partes muneris obiret, superaddito etiam cle-
 mentissimæ in eum voluntatis illo pignore, quo, ad
 fata usque ultima, ratum maneret annum, quod
 jam ante datum, salarium.

Erant, postquam in Aulam Regiam migrave-
 rat, persæpe etiam, quæ REGIÆ CELSITVDINI
 exponerentur, tractanda Mathematica. Consequens
 igitur, ut more suo, quoties temporis vel tantillum
 vacuum permisisset eminentioris illius functionis as-
 siduitas, siue indagare moliretur nova, siue & ex-

colere quæ reperta aliis, in Scientia sibi continue
 svavissima. Opticæ præ ceteris & Dioptricæ fuerat
 solitus e Geometria & Analyfi clariorem lucem af-
 fundere, ut inde perficerentur Dioptrica instrumen-
 ta. Quem in finem, Vpsaliæ adhuc hærens, in Ar-
 te tornandi poliendique vitra, sua ipsius manu se
 exercuerat, eoque pervenerat, ut non plura mo-
 do adminicula & compendia tractandi sub politura
 vitri inveniret, sed & docendo alios, CAROLVM
 in primis LEHNBERGIVM, qui scientissimus dein
 factus illius artis Magister, intercederet, ne nostris
 civibus posthac necesse sit, Optica vitra ab exteris
 coëmere. Dedit autem illi rei operam propterea
 potissimum, quod in applicanda Theoria ad Tele-
 scopiorum emendationem, sua ipsius mallet niti ex-
 perientia, quam operariorum duci cæcis haud raro
 conatibus; etiam hac ex parte comparandus cum
 Illustri HVGENIO, cui Geometræ summo, indu-
 striæ pariter manus, quibus Optica ipse pararet vi-
 tra, in promptu erant. Quum igitur acciderat an.
 MDCCXLVI. ut EVLERVS, eo tempore in Reg.
 Academia Berolinensi, postea in Cæsarea Petropoli-
 tana Celeberrimus Geometra, Tuborum Dioptri-
 corum emendationem, quam ipse NEWTONVS,
 sua ductus experientia, frustra tentari judicaverat,
 resumendam postularet, & nova proposita refracti-
 onis Radiorum heterogeneorum Lege, Radios su-
 perficierum, in Lentibus sphæricis, ad tollendam
 dissipationem Radiorum heterogeneorum idoneis, in-
 veniret; KLINGENSTIERNA, ut primum ista co-
 gnoverat, facultatem & scientiam praxeos, quam
 sibi adquisiverat, eidem inservituram usui, applicuit.
 Quo autem rem felicius pensitaret, ab experimen-
 to NEWTONI examinando incepit & Problema re-
 solvit pro *inveniendo, in Prismate dato, angulo in-*
ci-

*cidentiae, ita ut radius emergens fiat, in datis medi-
diorum, Prismati contiguorum, refractionibus, pa-
rallelus cum incidente.* Hujus solutionis suæ hanc
esse vim deprehendit, ut manifestum faceret, New-
tonianum experimentum, aut nimis particulare cen-
sendum, aut penitus dubium, aut, si quando con-
tingeret, ut Lex ab illo derivata locum haberet,
futurum tamen omnino fallax, ad Legem Refractio-
nis in genere constituendam. Quæ dum moliebatur
Noster, DOLLONDVS Theoriam Evlerianam ex-
perientiæ minus respondere, instituto tentamine ob-
servavit, motus proinde, ut Legem Refractionis a
NEWTONO positam defenderet & EVLERVM
in condendis formulis, incuriæ cujusdam, quam de-
texerat, simul admoneret. Varia quæ regessit EV-
LERVS, nostra jam non refert attingere, nisi quod
DOLLONDVM stimularint ad avide excipienda
Klingenstierniana inventa, cum exposita jam modo
ac reperienda in *Observatione ad Legem Refractio-
nis Radiorum heterogeneorum diversa media pellu-
cida transmeantium*, Act. Stockh. an. MDCCLIV.
tum etiam quæ Vpsaliæ adhuc degens per nostra-
tem MALLETVM, qui Londini tunc morabatur,
cum ipso DOLLONDO communicavit d. XVIII.
Jan. MDCCLV. rogans simul, ut experimentum
Newtonianum repetere, grave non duceret. DOL-
LONDVS, demonstrationibus KLINGENSTIER-
NII de vitio experimenti illius convictus, opportu-
num adesse temporis momentum censuit, ut suo i-
pse ingenio niteretur; quod ultro & scriptis litteris
professus est. Itaque nova experimenta instituit,
& diversam in vitris eadem vi refringendi gauden-
tibus invenit reperiri Radiorum heterogeneorum di-
vergentiam, cujus ope, jungendo videlicet bina vel
plura diversæ hujus indolis vitra, ita ut Radiorum

heterogeneorum divergentia penitus tolleretur, Tubum Dioptricum construxit emendatissimum, quod tamen se affecuturum vix umquam speraverat, nisi Klingenstierniana illuc observata duxissent. Cessisse feliciter rem eam lætatus Noster, vitio etiam alteri, e vitrorum proveniente Sphærica figura, quod attigerat HUGENIUS, sed non sustulerat, parare medelam instituit. Theoriam coepit condere aberrationum, quarum, in penicillis radiorum, causa est Sphærica figura, & modum ostendere, quo caveri possint; tum etiam explicare ac demonstrare, quam late pateat Dollondiana methodus, ut in casu quo demum cumque cohibeantur ea, quæ radiorum dispersio secum tulerit, incommoda. Cujus conaminis primum specimen, in quo, ad principalem penicillum quod attinet, nil desiderari poterit, in Actis Reg. Acad. Scient. Stockholmiensis an. MDCCLX. exhibuit. Dein misit ad Amicum FERRNERVM, qui Londini tum erat, calculum & formulas, quibus definierat radios in singulis quatuor superficiebus vitrorum objectivorum, a DOLLONDO junctorum, ut huic traderentur, & cum supputatis ab illo formulis conferrentur. Quod quia longiori intercedente cunctatione expediri quantum satis a DOLLONDO, haud videbatur, totum Commentarium Reg. Societati Scient. Londinensi exhibuit, cui & dignus habitus, quem suis Actis an. MDCCLXII. injungeret. Haud multo post factus certior, tum Anglicanis e Transactionibus, tum a FERRNERO, eandem in rem varia partim detecta nova, partim tentata, a DOLLONDO, præsertim qua correctionem penicillorum lateralium in vitris ocularibus, omne istud negotium iterata emensus opera, generalem Theoriam perscripsit, annoque eodem ad Cæsar. Acad. Scient. Petro-

po-

politanam transmissit, occasionem præbente quæstione propofita: *Investigare, quantum imperfectiones Tuborum Dioptricorum, ex diversa refrangibilitate radiorum, ac figura sphærica ortæ, per combinationem plurium Lentium corrigi, aut imminui queant.* Sentiebant illico Petroburgenses, solutam a Nostro quæstionem, promissumque C Ducatorum præmium tribuebant, judicio rectissime censenti Academiæ non minus honorifico, quam erat Klingenstiernanæ debitum solutioni.

Stockholmiæ quoque vitam degens præter al-
latam illam Aberrationum in Radiis luminis Theo-
riam, quam quia insignitiore studio prosequeretur,
repetito sæpius examine augere solebat & ad pra-
xin aptare, varia concinnavit alia de rebus Mathe-
maticis, partim edita, ut sunt: *Nova Methodus in-
tegrandi Differentialem æquationem $X = Ay + \frac{Bdy}{dx} + \frac{Cdy^2}{dx^2} + \frac{Ddy^3}{dx^3}$ &c.* Observatio de præstan-
tia, qua se commendant non numquam speciales so-
lutiones præ generalibus; quæ in Actis Reg. Aca-
demiæ Stockh. an. MDCCLV & LVII. inveniun-
tur; partim inedita, ut Problema de motu Penduli
in circumferentia circuli oscillantis & resistantiam
patientis quadrato velocitatis proportionalem; Constru-
ctio Geometrica fluentis, pro differentiali $\frac{du}{1 + n \sin u}$;

Theoria denique motuum, in corpore, duplici vi
actò, una videlicet ad centrum datum, altera in pla-
no orbitæ, secundum directionem ad Radios Vectores
normalem, quam esse difficillimam, semper agno-
verunt summi hujus sæculi Geometræ, & quam ta-
men ad liquidum ita perduxit Noster, ut vel ea
unice ex opera, lucidissima virtus ingenii dijudicetur.

Fa-

Facies Viro decora & liberalis; vultus ubique placidus, lenis, hilaris, indexque adeo intus habitantis animi, quem turbare vix unquam, nedum dejicere de statu, poterant humanæ conditionis vires. Sermo clarus, distinctus & conditus insuper lepore & facilitate ea, quæ audientibus, sive & colloquentibus, movebant amorem pariter atque observantiam. Statura mediocris corpori, robusto, vegeto & succi pleno, talique omnino, quod muniente una frugali victu, temperantique rerum omnium modo, sperandam, quoad patitur mortalitas, longiorem vitam portenderet. Et tamen accidit mature nimium, ut sinistra cogeretur valetudine conflictari. Invaserat anno dudum MDCCXLVIII. Peripneumonia prope letifera; e qua tametsi convalescere tum quidem dabatur, mansit nihilominus fomes mali, post quatuor dein annos tanta iterum vi erumpentis, ut, profligata quamvis febris, haud cessaret Asthmatis noxa, sicubi vel levissime commovendum corpus, affligere. Ex quo fiebat, ut per omne tempus, quo Regiæ Aulæ intererat, continuo medicamentorum usu oporteret adversus morbi illius reliquias pugnare. Ineunte autem an. MDCCCLXIV. multo quam ante violentius oppressit, ac remittens licet per intervalla, meliorem spem adferentia, mense denique Octobri sequentis anni fatalem terminum acceleravit. Videbantur tum quoque diutinæ infirmitatis asperiora symptomata sese subduxisse, ita ut teneri lecto non esset necesse, sed invisentes posset amicos excipere, cum his confabulari, solitoque sibi cogitationum ordine & sermonis suavitate eos exhilarare, quum subito, die XXVI dicti mensis, ubi vesperi instruenda coena, quo sedebat loco, Servatoris nomen IESV inclamans una & exspirans, in ulnas concidit Filiæ natu maximæ, quæ ad sublevandum territa accurrerat. Hæc

Hæc meta tot operum meritorumque longe maximorum, Patriæ, Litterato Orbi & bonis omnibus, Nobilissimæ in primis Familiæ, luctuosa æque ac justissimi ferax desiderii.

Scilicet conjugem duxerat an. MDCCXXXII. inclyta cretam stirpe, sui sexus decoribus ornatissimam Virginem VLRICAM DE ROLAND, Filiam Generosissimi Viri, Regiæ Cancellariæ Confiliarii, Domini ERICI DE ROLAND, e qua Filios quatuor & duas Filias suscepit. Neque tamen amabili ea vitæ focia gaudere licuit, ultra annum MDCCLII. quo pie defuncta ad coelites præivit. Filiorum natu maximus ERICVS, in Legione Artilleriæ Præfectus armamentario (*Tygmåstare*) & Eques Reg. Ordinis Ensis. tertius SAMVEL, Regiæ Amiralitatis Capitaneus, & quartus CAROLVS, in Regni Cancellaria Secretarius Regius, patriarum laudum heredes, memoriam, per se futuram æternam, Parentis tuentur. Secundus ZACHARIAS, ingenio & Mathematica ad studia propensione animi, Patri simillimus, dum maxime cernebatur illius vestigia relegere, annos natus viginti, sævo casu, in aquis periiit. Ambæ autem Filie Virgines, VLRICA MARIA & HEDVIGIS JOHANNA, viduo ac senescenti Patri, tum in re familiari prudenter administranda, tum obsequio inserviendique tenerrimo studio, quidquid humana ope dari poterit, solatii & levaminis verissimi usuram præstiterunt. Quocirca, non demortui solum Parentis grandibus meritis, sed & suis ipsarum consecutæ sunt virtutibus, ut e publico ærario, quotannis largiente Regia gratia, eximio congiario honestentur.

Juvenili mox ætate KLINGENSTIERNIVM nostra Societas membrum sibi adsciverat. Par ho-

nos illi habitus in Regia Societate Londinenſi, & inſtituta an. MDCCXXXIX. Regia Academia Stockholmienſi, quarum ſingulas rariorum inventorum divite copia beavit. Ac Stockholmienſis quidem, tanto Viro, per cultiorem Europam celebratiſſimo, quantum debeat, non ſolum cuſo nummo Symbolico, ſed & interprete maxime idoneo MARTINO STRÖMERO, quippe & Mathematico eccellente & amicorum KLINGENSTIERNII fidiffimo, nunc etiam humanis rebus erepto, teſtificata eſt oratione perampla cultiſſimæque, edita Stockholmiæ an. MDCCLXVIII.

Illuſtrius autem & perennius monimentum Regiæ gratiæ promeritiæque gloriæ nec optari nec ſtatui videtur potuiſſe, quam quod ſtatuendum Regina ipſa cenſuit Sviogothiæ, Conjux ADOLPHI FRIDERICI, Mater GVSTAVI III. Hyperborei Pallas Orbis, Auguſtiſſima LVDOVICA VLRICA. Tumulum marmorea Pyramide inſignem, juxta templum Loſöenſis pagi, haud procul ab arce Regia Drottningholmenſi, condi juſſit, in quem ſollemni pompa, coram ſpectante REGIA DOMO omni, ducenteque funus, Maximorum Virorum longo ordine, illatæ exuviæ DE DALINI pariter ac KLINGENSTIERNII, quorum utroque inſtituente, Auguſta indoles REGII PRINCIPIS & SVCCESORIS, prima ſub ætate adoleverat. Inſcriptus Pyramidi titulus ultima etiam ſæcula docebit, ſubtus requieſcere quod mortale fuerat Pari Virorum, ingenio & doctrina, per ævum noſtrum, eminentiſſimorum. Ac narratio etiam de ſepulcrali illo honore, & habita ſimul Oratio a Reg. Cancellariæ Conſiliar. & Equite Reg. Ord. de Stell. Polari Dom. ERICO DE SOTBERG, typis edita Stockh. MDCCLXIX.

Fuis-

Fuisse KLINGENSTIERNIVM Geometram
 primæ magnitudinis, summorum Mathematicorum
 nemo est eritve, qui non sponte profiteatur. Ve-
 terum methodum & tutissimos gressus quia tenebat,
 si quis alius, perfectissime, magnopere etiam pro-
 bare solebat & commendare, quippe ductus inde,
 ut EVCLIDIS denique Porismata, memorata PAP-
 PO, sed vix ulli huc usque satis intellecta, non as-
 sequeretur modo, sed & multas illuc pertinentes
 propositiones restitueret. Ad Calculum item Inte-
 gralem, Analyseos apicem, quod attinet, nondum
 exstitit, post NEWTONVM, qui anteponi merea-
 tur Nostro. Sed & festivi præsentisque ingenii e-
 um viguisse decentissima urbanitate, norunt omnes,
 quibus licuit propiori illius uti consuetudine; sique
 colligerentur, quod accidit eruditorum plurimis,
 cuncta ab eo acute & apposite dicta, tum amicos
 inter & familiares, tum in publicis conventibus,
 haud levis inde, sed perelegans, libellus oriretur.
 Morum denique ac vitæ totius æquabilitas, hoc est
 juris, quo mutuo devincimur homines, fervantissi-
 ma constantia, Imperantibus gratum fecit & meren-
 tem, ut maxima quævis illi crederentur; civium,
 quibuscum agendum, molestum nemini; amicis in-
 violabili addictum fide; inferioribus carum ac di-
 gnum reverentia; in miseros affectum teneriori sæ-
 pe sensu, quam quo ipse haud raro reperit, sibi
 deesse, quæ putasset necessaria. Adeo dici de tali
 Viro nihil poterit, quod non exemplo futurum sit
 post venturis, & utilium scientiarum decus tempo-
 rum fugæ eximat.

Dissertationes Academicas varii argumenti &
 Programmata, quoad Professorio fungebatur mune-
 re, hujus postulabat ratio, ut edi typis permitteret.

Neque multo post susceptum munus illud,
 EV-

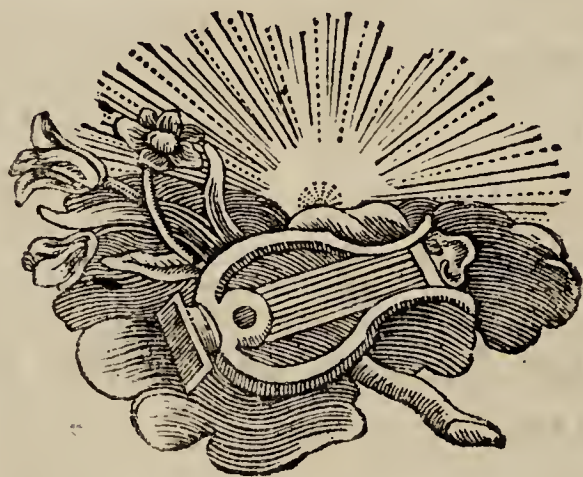
EVCLIDIS Elementorum libri sex priores, una cum undecimo & duodecimo, ut Latine imprimerentur Vpſaliæ, dirigente cura ſua perfecit. Verſioni etiam in Patriam linguam Phyſicæ Muſchenbroekii, editæ Stockholmiæ MDCCXLVII obſervatiunculas, tironum in gratiam ſubjunxit. Tum exſtant duæ orationes ab eo habitæ in Reg. Acad. Scient. Stockholmienſi, altera *Parentalis* in memoriam Conſiliarii Commmerc. & Commendatoris Reg. Ord. de Stella Polari Dom. CHRISTOPHORI POLHEM, impreſſa MDCCLIII. altera *de noviffimis experimentis Electricis*, edita MDCCLV. Actis autem Societatis noſtræ ac Londinenſis, Academia item Stockholmienſis, ab eo inſerta ſcripta ſupra memoravimus.

At inedita reliquit, uti ante dictum, longe plura, editisque neutiquam poſtponenda. Premere hæc talia ſolebat, non modo ut ſecundis curis elimaret, ſed ut ante diſpiceret & exploraret, ſuæ ſervaturus Scientiæ honorem, an meliora forte & concinna magis daturi eſſent alii. Multam eorum partem, jam ante obitum, tradiderat veteri Diſcipulo, Geometriæ nos inter Profeſſori, MALLETO; ut ordine colligerentur; cetera poſt mortem illius, eidem Viro commiſerunt, eodem conſilio, heredes. Continent plus quam ducentas diſquiſitiones ad Geometriam referendas, Algebram, Calculum præſertim Infiniteſimalem, Mechanicam, Opticam, Aſtronomiam & Doctrinam Probabilium. Singula, plures ante annos collecta & parata prelo, ut edantur, vehementer optamus, nec dum ſpes evanuit, fore, ut graviffima hæcce Klingenſtjerniani ingenii, vere maximi documenta, Mathematico Orbi pateſcant.

INDEX ACTORUM.

1. *Monumentum veteris Linguae Ostrogothicae notis criticis illustratum* a JOHANNÉ IHRE. pag. 1.
2. *Renes connati, spinæque dorsi incumbentes,* auctore ABRAHAMO BÄCK. - - - 32.
3. *De Aphtharum sede observationes* JONÆ SILDRE'N. - - - 36.
4. *Descriptio Anatomica Canalis cujusdam, in interiore substantia corporum ciliarium oculi, nuper observati, exhibita* ab ADOLPHO MURRAY. - - - 41.
5. *Producta ignis subterranei Chemice considerata* a TORBERNO BERGMAN. - - - 59.
6. *Disquisitio Chemica de Terra Gemmarum,* auctore TORBERNO BERGMAN. - - - 137.
7. *Decas Plantarum novarum ex Insulis Maris Australis transmissa* a GEORGIO FORSTERO. 171.
8. *FASIONE Capensis, descripta & icone illustrata* a PETRO JONA BERGIO. - - - 187.
9. *Tres novæ Plantæ descriptæ* ab ANDREA SPARRMAN. - - - 190.
10. *KÆMPHERUS illustratus* a CAROLO PETRO THUNBERG. - - - 196.

11. *CUSSONIA*, novum Plantæ Genus, e Promontorio Bonæ Spei Africes, descriptum a CAROLO PETRO THUNBERG. - - 210.
12. *Observationes quædam Astronomicæ, habitæ in Observatorio Stockholmensi* a PETRO WARGENTIN. - - - 214.
13. *Commentarius de Herniæ, ita dictæ, congenitæ ortu & sede, auctore* ROLANDO MARTIN. - - - 225.
14. *Nova Analysis Æquationum 2:di, 3:tii & 4:ti gradus* a FREDERICO MALLETT. - 248.
15. *De inveniendis orbitis Planetarum & Cometarum, datis tribus radiis vectoribus, cum angulis interceptis, ab* ERICO PROSPERIN. - - - 257.
16. *Specimen Geometricum Methodi inversæ Tangentium* a ZACHARIA NORDMARK. 262.
17. *Vita SAMVELIS KLINGENSTIERNA, Secretarii Status & Equitis Regii Ordinis de Stella Polari.* - - - 266.



✠ ԻԿ ՔԱՔԱ ՌԺՄԻԱԲ ԿԴՆԱԲՆ ՄԵԻՆԲԻ
ik papa usmesida handau meinai
Ego Presbyter Subscripsi manu mea

Sꝥh ꝥna nemum i k i a l i g g a n e; S Sꝥh
jah andnemun Skilliggans : I: jah
et accepimus Solidos 60 et

faurthie & thairh kaye te son mith
faurthis thairh kautsjon . mith
antea per cautionem . cum

ΔΙΑΚΥΝΑ	ΑΛΛ	ΜΕΛΑΝΝΕ	ΠΑΡΑΜΜΑ..h
<i>diacuna</i>	<i>loamoda</i>	<i>unsaramma</i>	^{ja} ---h
<i>diacono</i>	<i>Loameda</i>	<i>nostro</i>	<i>et</i>

MIQ GAH AIB..UNE ARDIM ANA NEMUNE
mith gahlaib^{am} unsaraim andnenum
cum comministris nostris accepimus

ΚΙΛΛΙΓΓΑΝΕ	Ὶ Ὶ	ΥΦΙΡ	ϺΙΖΕ
<i>Skilliggans</i>	: R K:	<i>vairth</i>	<i>thize (saive)</i>
<i>Solidos</i>	120	<i>pretium</i>	<i>harum paludum</i>

114047130
K. 114047130
K. 114047130

114047130
K. 114047130
K. 114047130

114047130
K. 114047130
K. 114047130

114047130
K. 114047130
K. 114047130

114047130
K. 114047130
K. 114047130

114047130
K. 114047130
K. 114047130

† ἸΚ ΨΙΝΣΑΙΚΡΙΞΑΣ ΔΙΑΚΟΝ ΗΡΝΑΡΗ

ik -- uinjaisfrithas diacon handau
ego Suinjefrithas diaconus manu

ΜΕΙΝΑΙ ΝΚ ΜΕΔΙΑΔ ΣΑΗΑΝΑ Ν...Ι ΚΙΑΛΙΓΓΑ

meinai iufmelida jah andn^{enum} ---- skilligga
mea Subscripsi et accepimus solidos

ΝΕ:Σ: ΣΑΗ ΚΑΝΩΙΣ ΕΠΙΡΗ ΚΑΥΤΕ ΣΟΝ

ns :I: jah faurthis thairh kautsjon
60 el antea per cautionem

ΜΙΧ ΔΙΑΚΟΝ..ΜΥΑΡΗΝΕ ΔΡΑΜΜΑ ΣΑΗΜΙΞ

mith diacon^{lea} ---- myda unsaramma jah mith
cum diacono nostro et cum

ΓΑΗ ΑΔΙΚΑΙΜΟΝΕ ΔΡΑΙΜ ΑΝΑ ΝΕΜΝΗ Ι.

gählaibaim unsaraim andnenum skil
comministris nostris accepimus soli

ΛΙΓΓΑΝΕ:Ρ Κ: ΥΑΙΡΩΞΙΖΕ ΣΠΙΥΕ<<<

liggans :R K: vairth thize saive
dos 120 pretium harum maludum.

Κ ΜΕΡΙΛΔ ΒΟΚΑΡΕΙΕ ΗΠΑΔΟΥ ΜΕΙΝΔΙ
k merila bokareis handau meinai
Ego Merila Scriba manu mea

ΝΗΜΕΛΙΑΔ ΣΦΗ ΠΝΑ ΝΕ..Ι ΚΙΑΑΙΓΓΑΝΕ;Σ;
ufmelida jah andne^{mum} skilliggans :I:
Subscripsi et accepimus Solidos 60

ΣΦΗ ΞΑΥΡΕΙΕ ΧΑΙΡΗ ΚΑΥΤΕ ΣΑΝ ΣΦΗ
jah faurthis thairh kautsjon jah
et antehac per cautionem et

ΠΙΧ ΑΙΡ..ΜΩΑΔΑΝΝΕ ΑΡΔΜΜΑ ΣΦΗ ΜΙΧ
mith dia^{kona loa} moda unsaramma jah mith
cum Diacono Loamoda nostro et cum

ΓΦΗ ΛΑΙΒΙΜΝΝΕ ΑΡΔΙΜ ΠΝΑ ΝΕΜΝΝ.ΓΑΝΕ.
gahlaibim unsaraim andnemun^{skillig} gans
comministris nostris accepimus Solidos

Ῥ:Κ: ΥΑΙΡΕ ΧΙΖΕ ΣΑΙΥΕ<<<
R.K: vairth thize saive.
120 pretium harum paludum.

THE UNIVERSITY OF CHICAGO

LIBRARY

520 EAST 58TH STREET

CHICAGO, ILL. 60637

TEL. 733-4331

1967

1967

1967

1967

1967

1967

1967

„JK YIASPRIX BOKPREIE HPNADN MEINDI

ik viljarith bokareis handau meinai
Ego Viljarith scriba manu mea

HF MEAIAD SPH. KIAAITTANE ISI SPH FPU

ufmelida jah^{andnemum} killiggans :I: jah fau
Subscripsi et accepimus Solidos 60 et ante

RQIE QPIRH KPYTE SEN SPH. AD MRAPI

rthis thairh kautsjon jah^{mith Diacona} la moda u
hac per cautionem et cum Diacono Lamoda

NE PRAMMA. PH MIQ TPH ADIB. HNE KIA

nsaramma Jah^{am} mith gahlaib^{am} uns^{araim} kil
nostro et cum comministris nostris

AI. T4NE R̄ K, YAIR QIZE SPYE.

liggans R. K: vairth thize saive.
Solidos 120 pretium harum paludum.

THE UNIVERSITY OF CHICAGO

LIBRARY

1910

1910

1910

1910

Fig. 1.

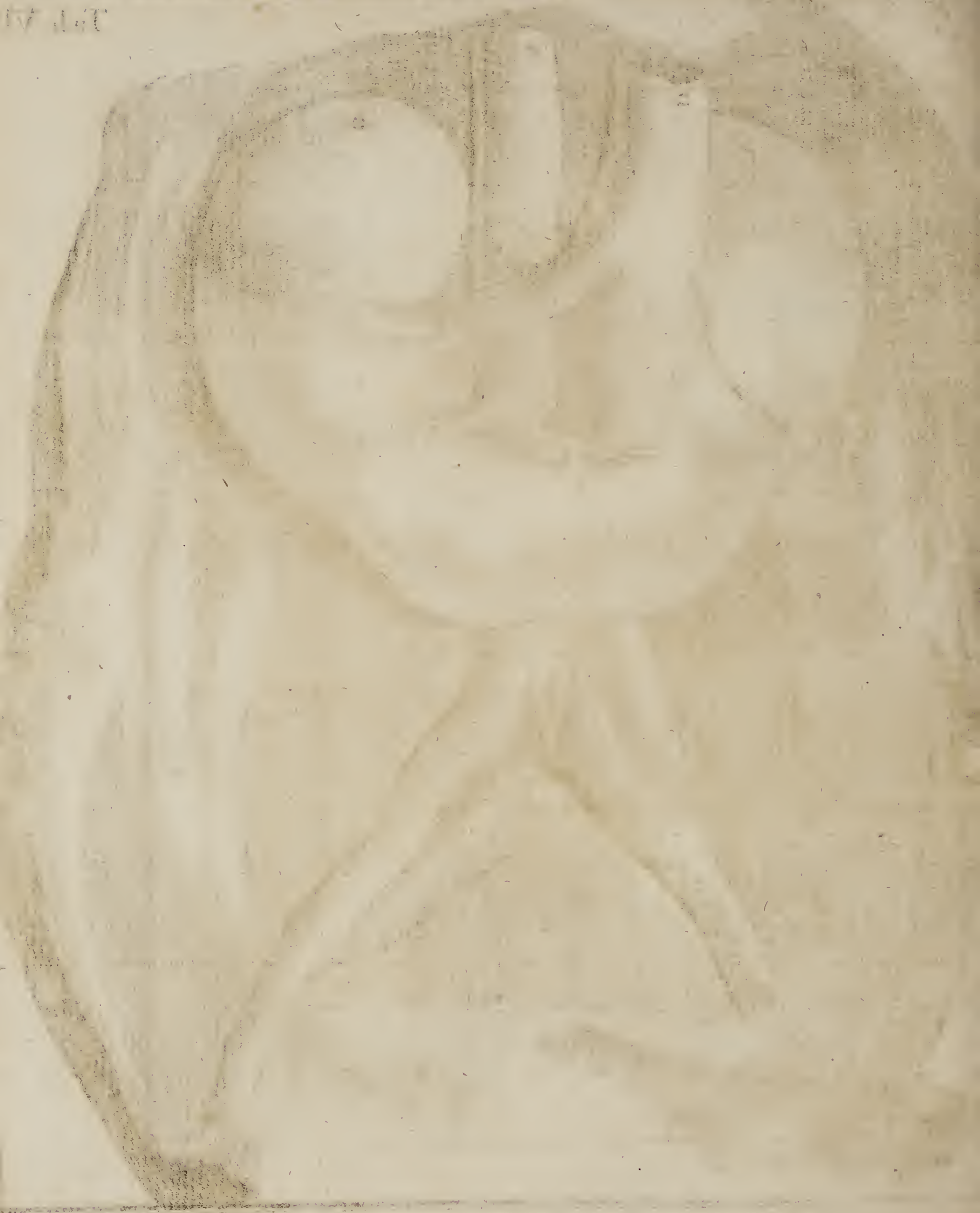








IV 10T



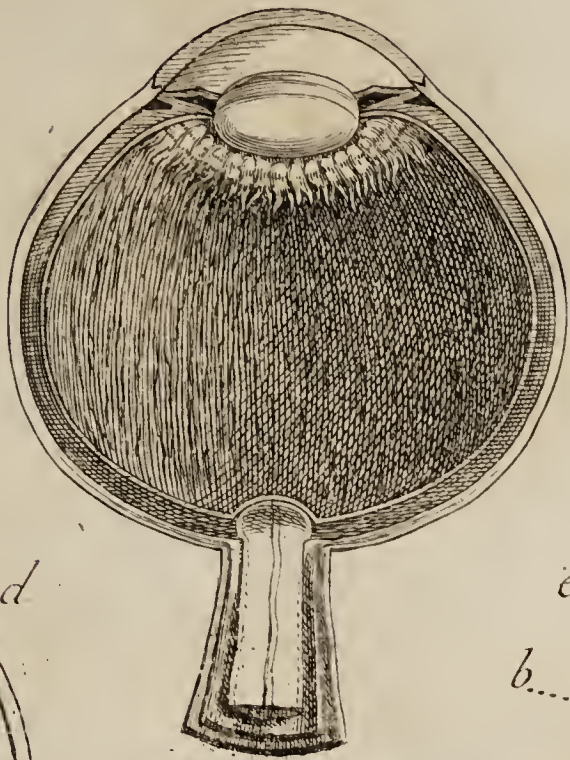


Fig. 2.

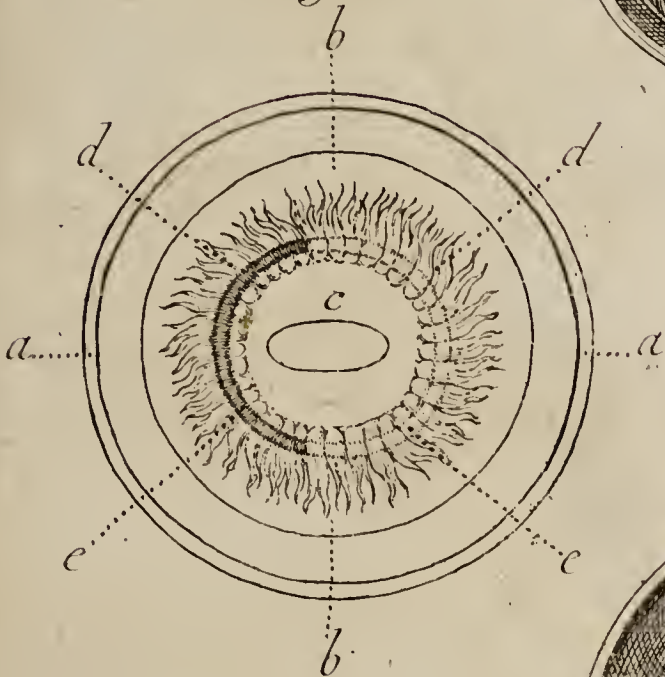
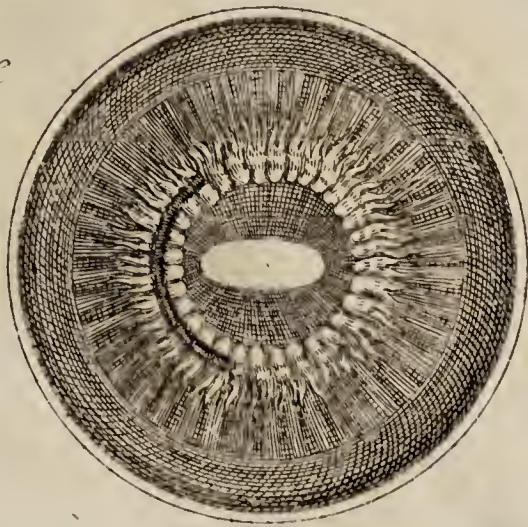
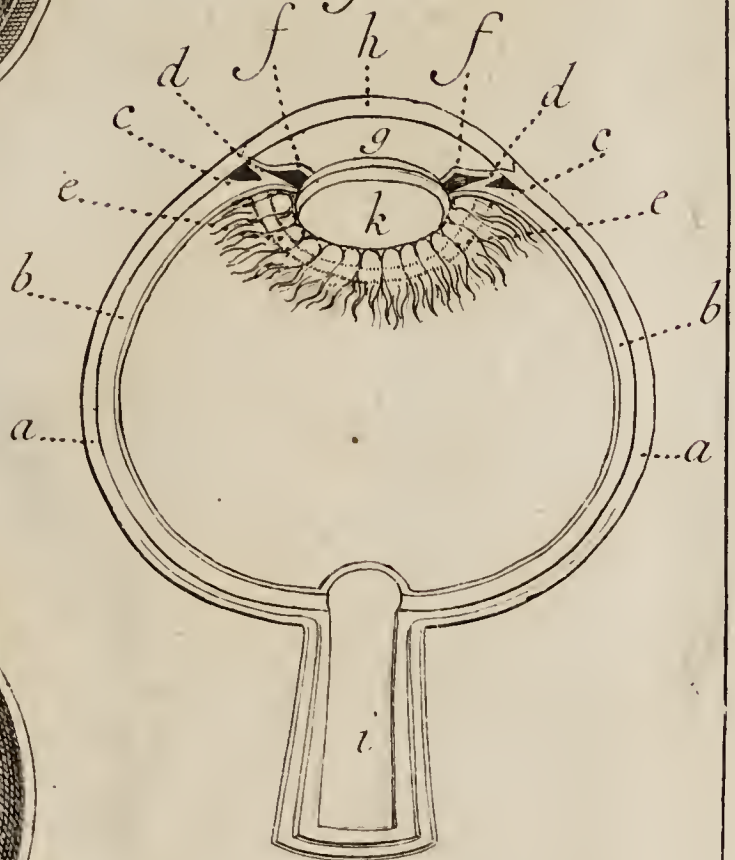
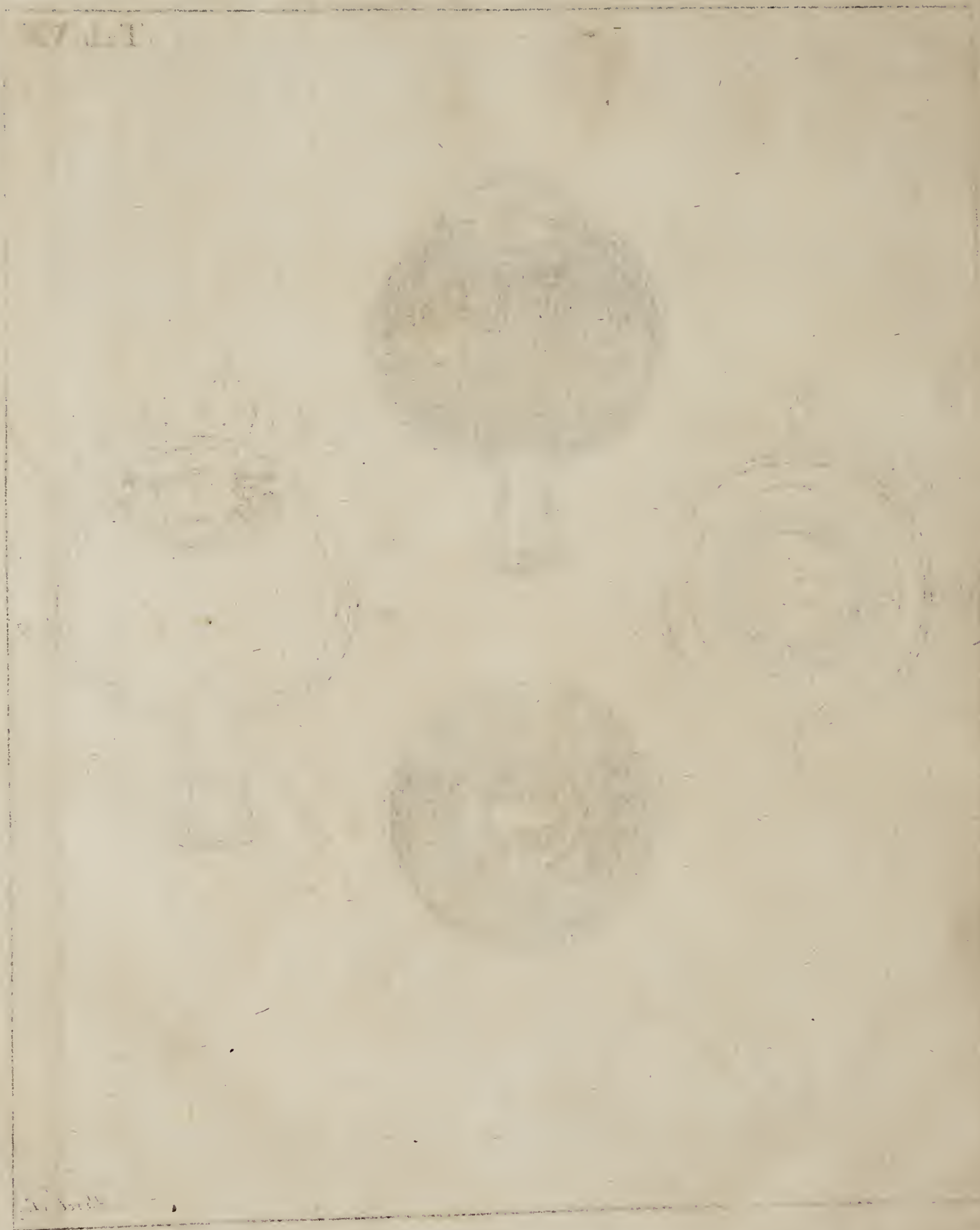
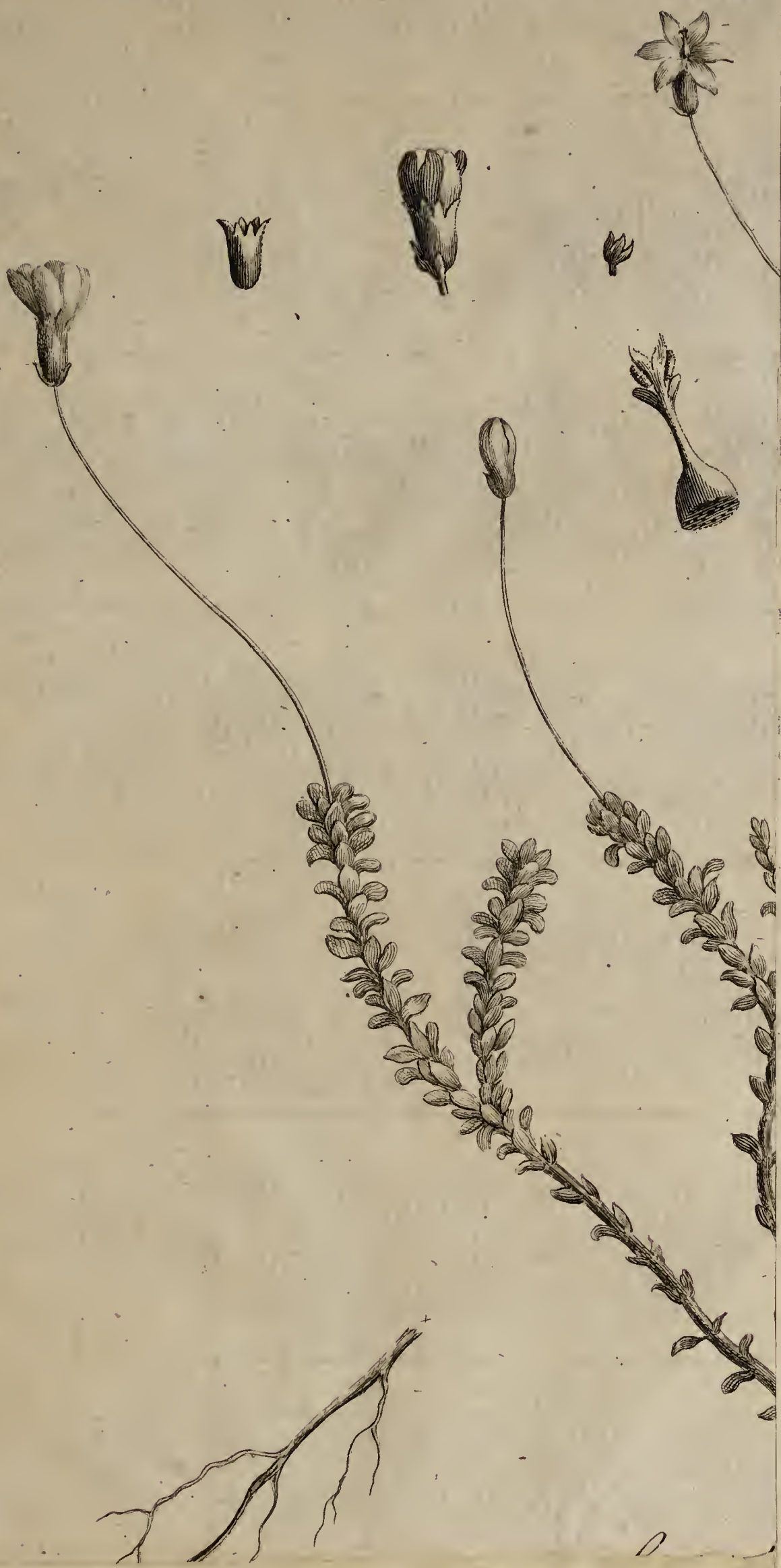


Fig. 1.



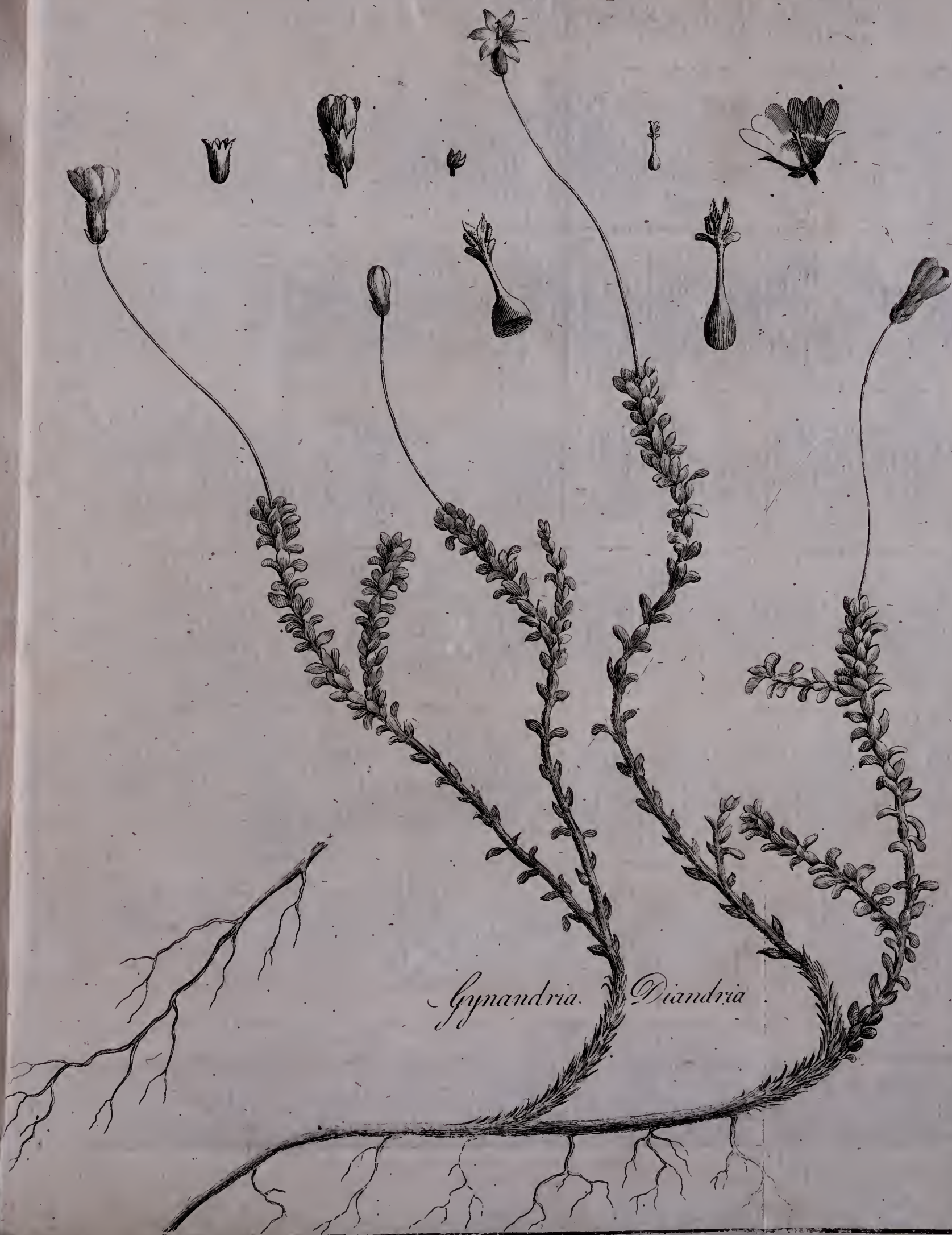
1711



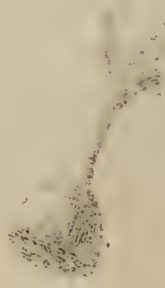


17. 1. 1.

17. 1. 1.

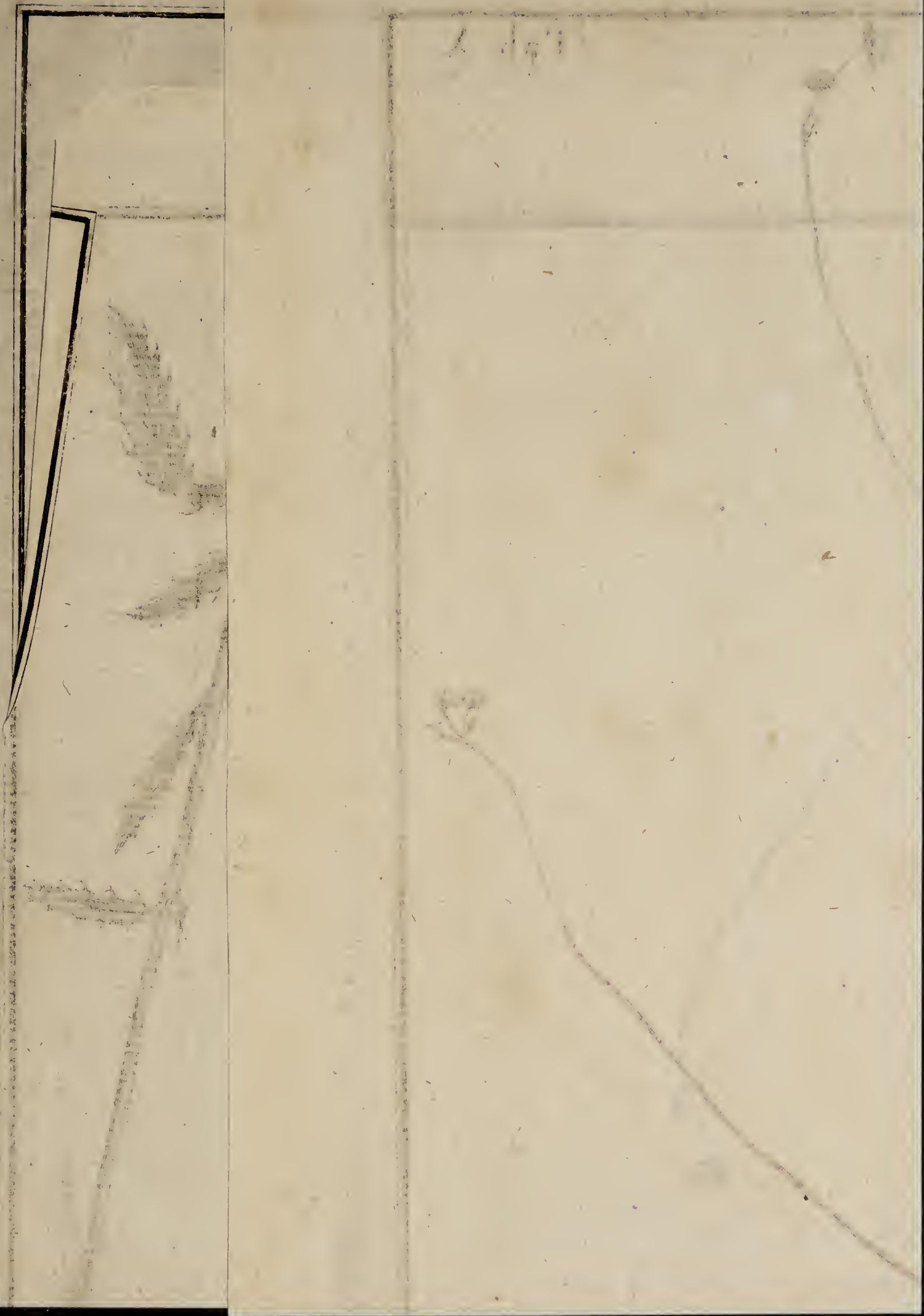


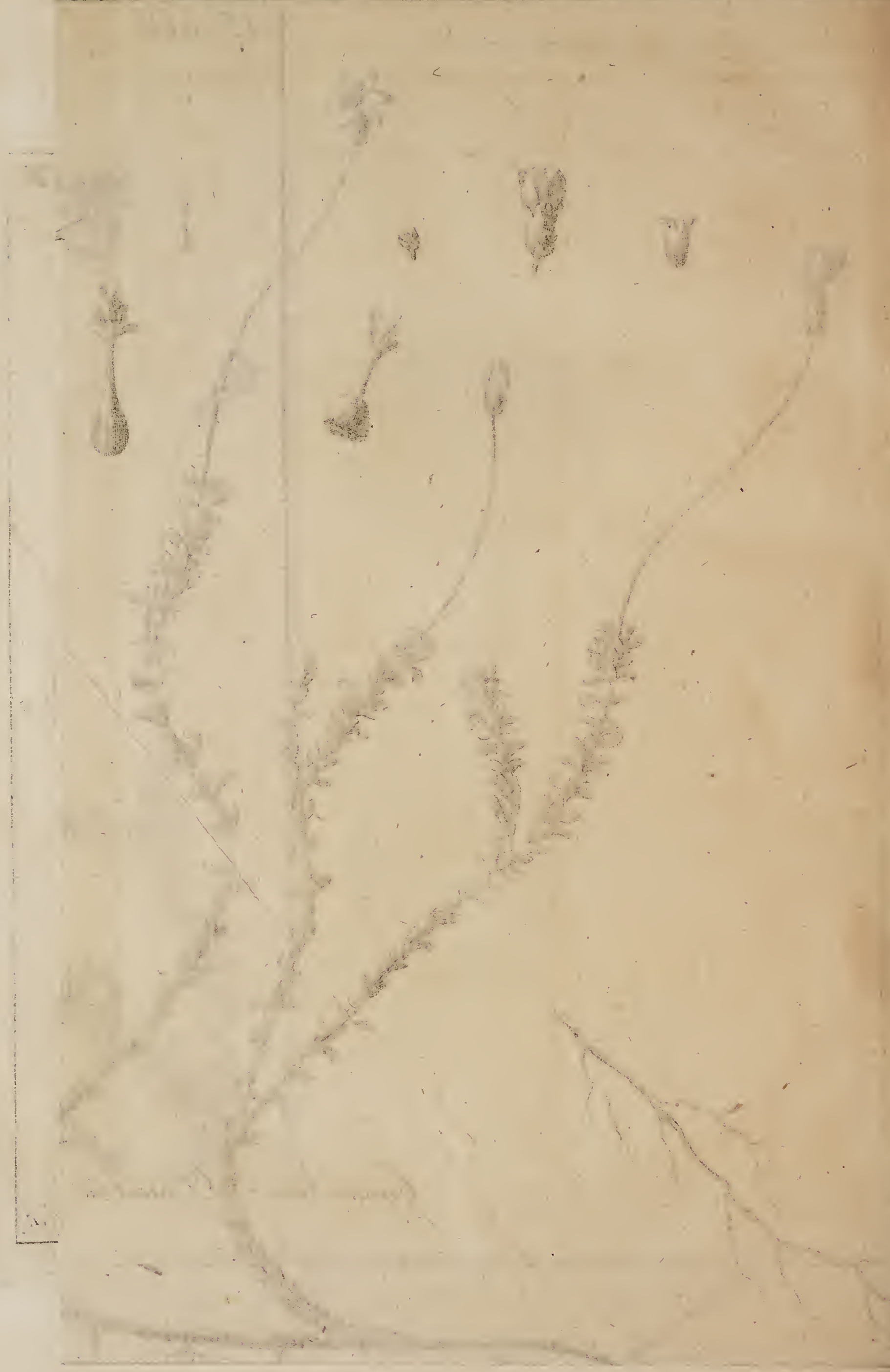
12

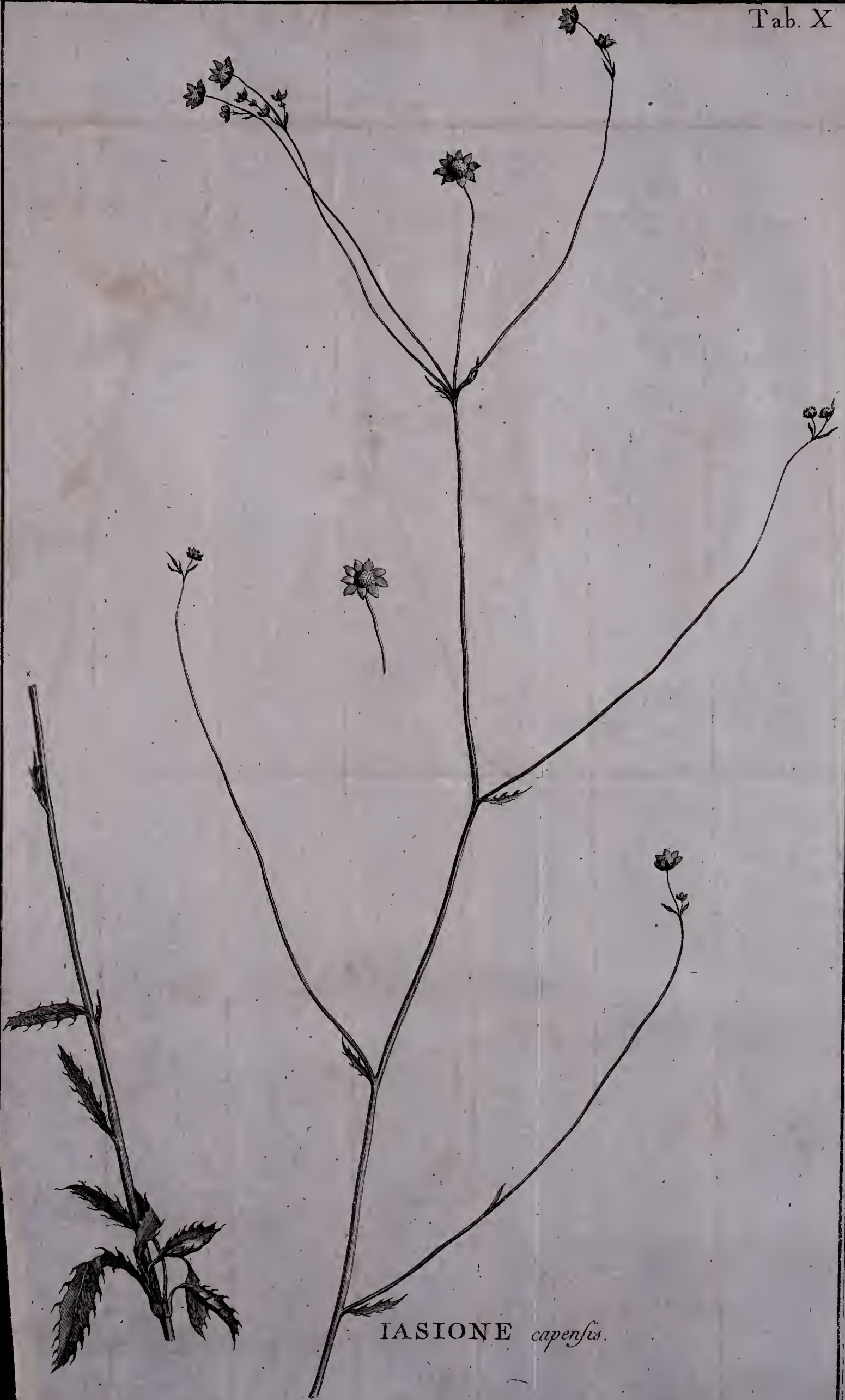


13

1. 15. 1







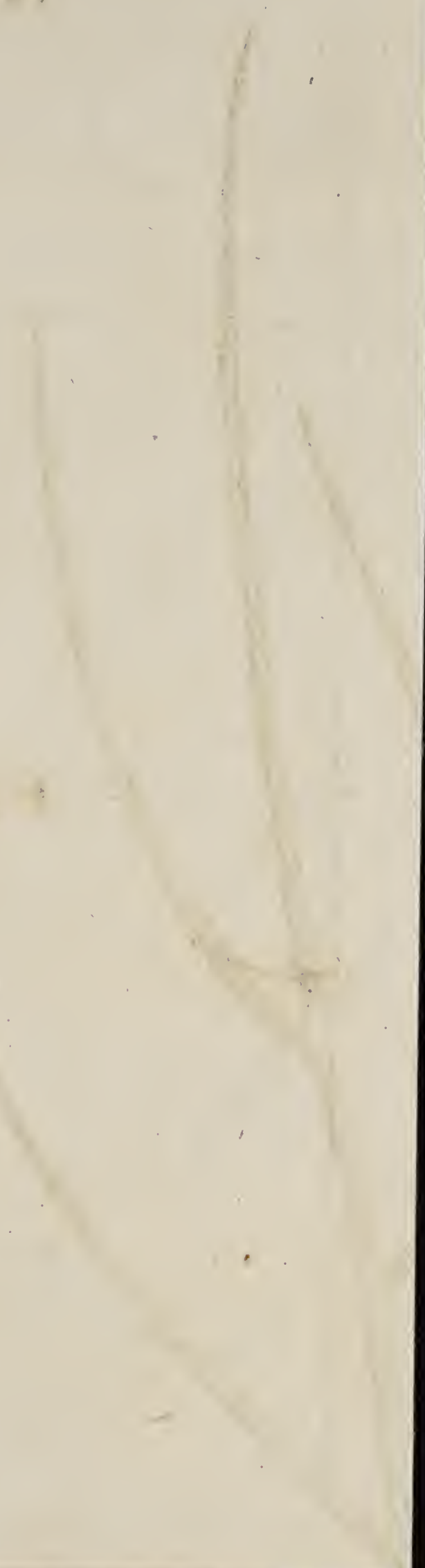
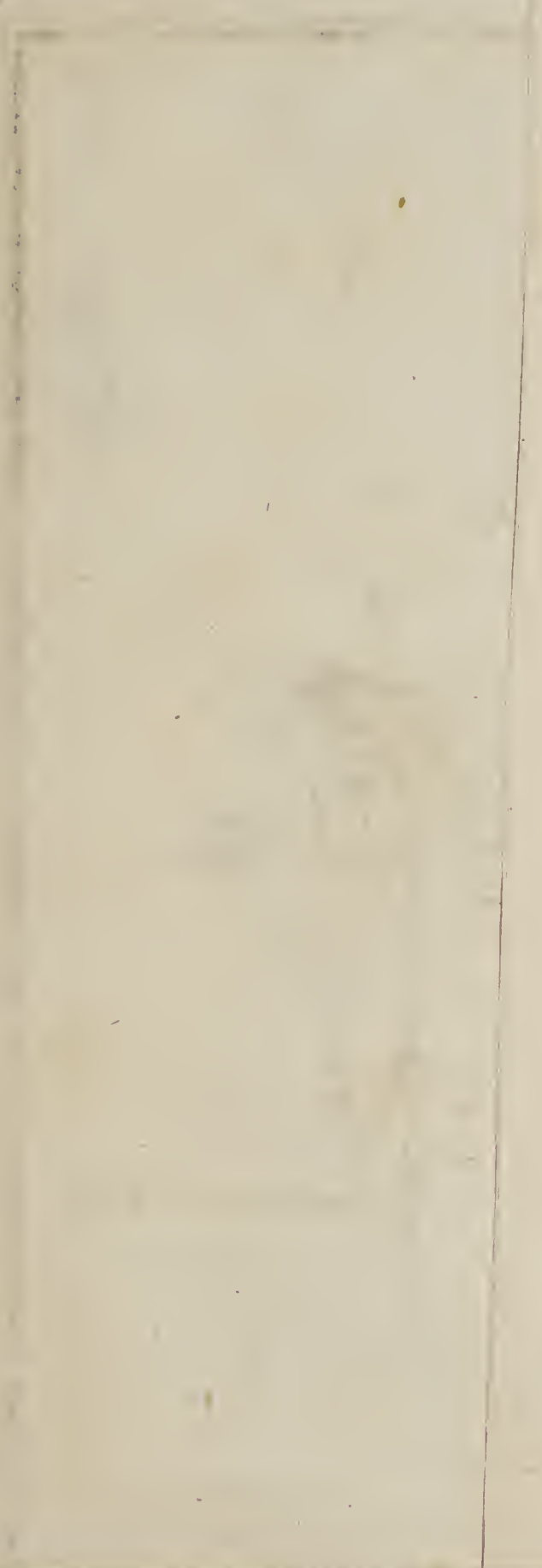
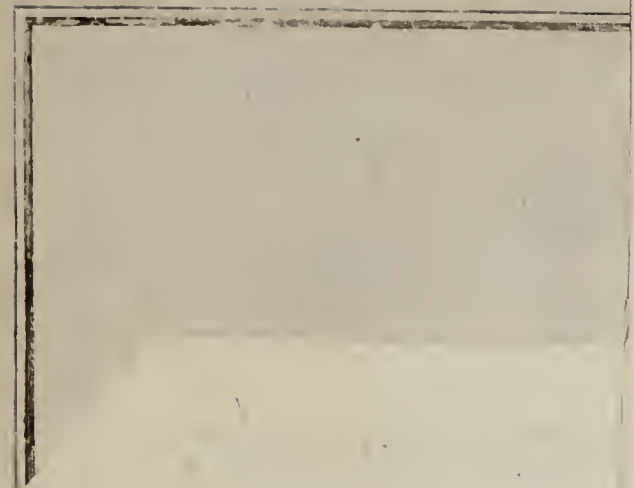
IASIONE *capensis*.

72

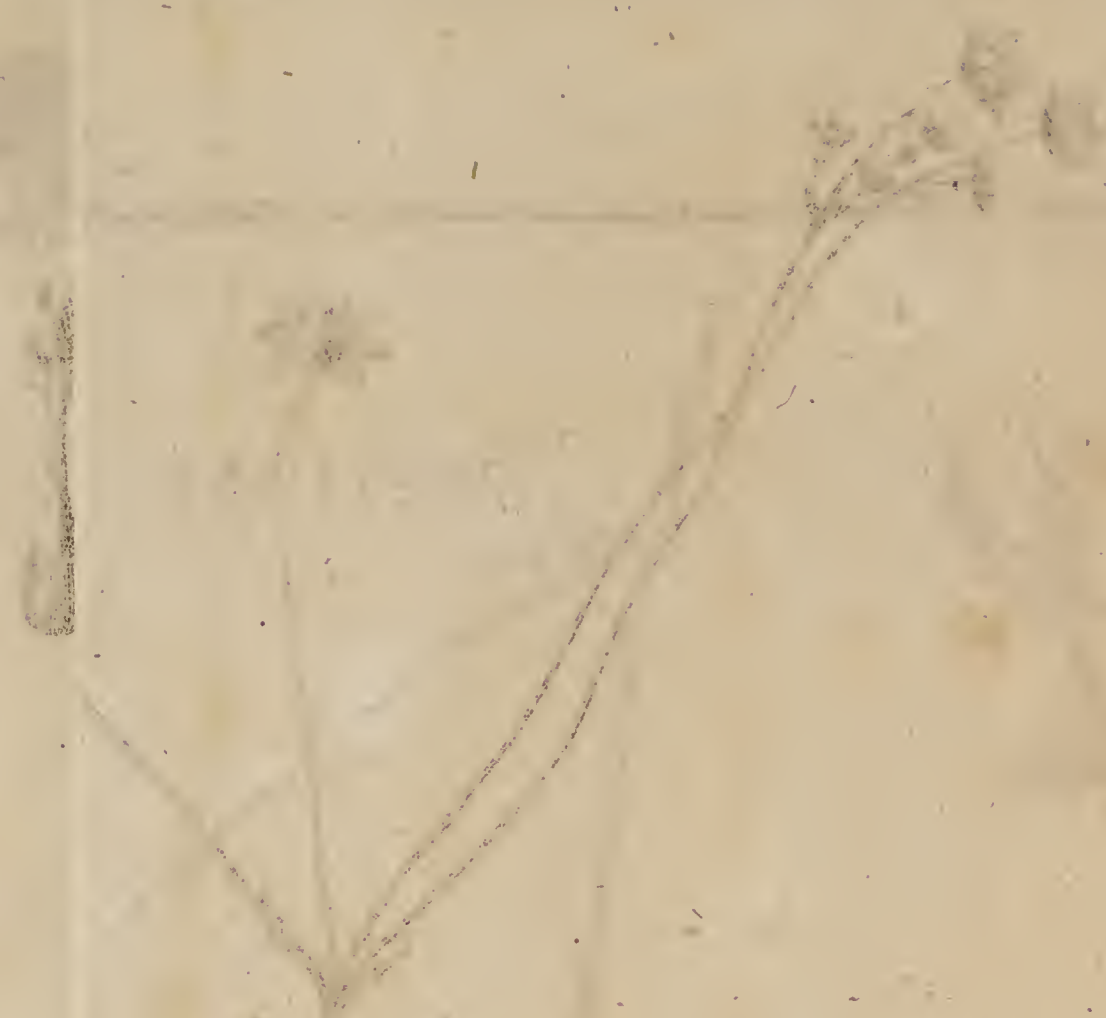


73

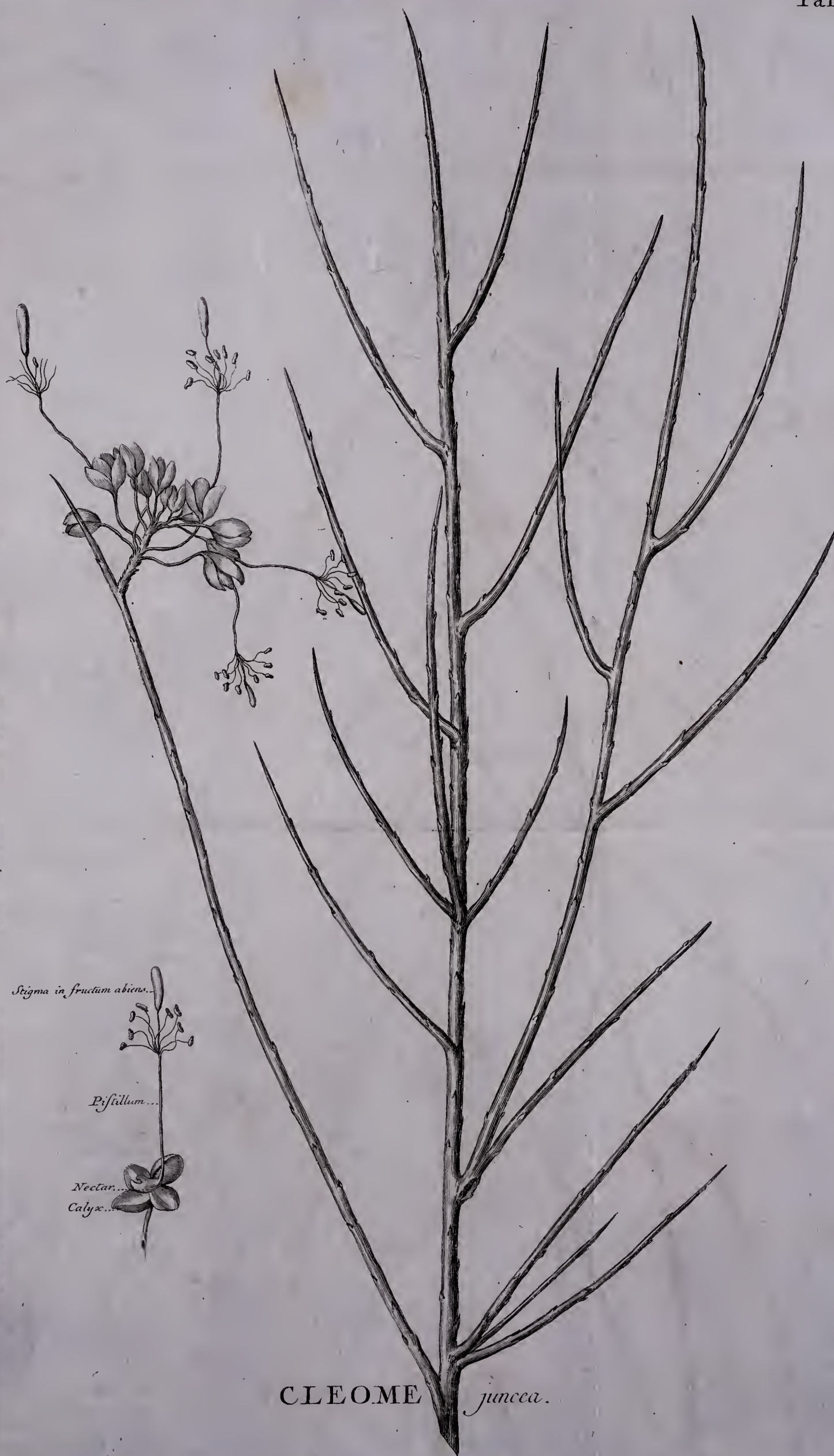
1831



12



13

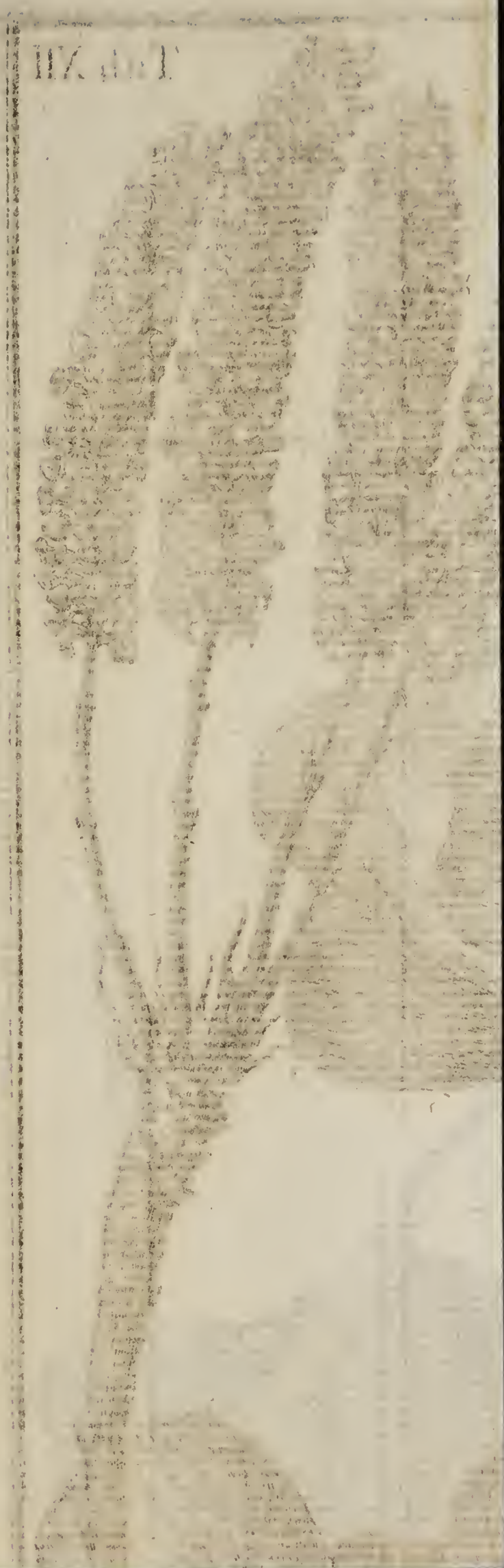
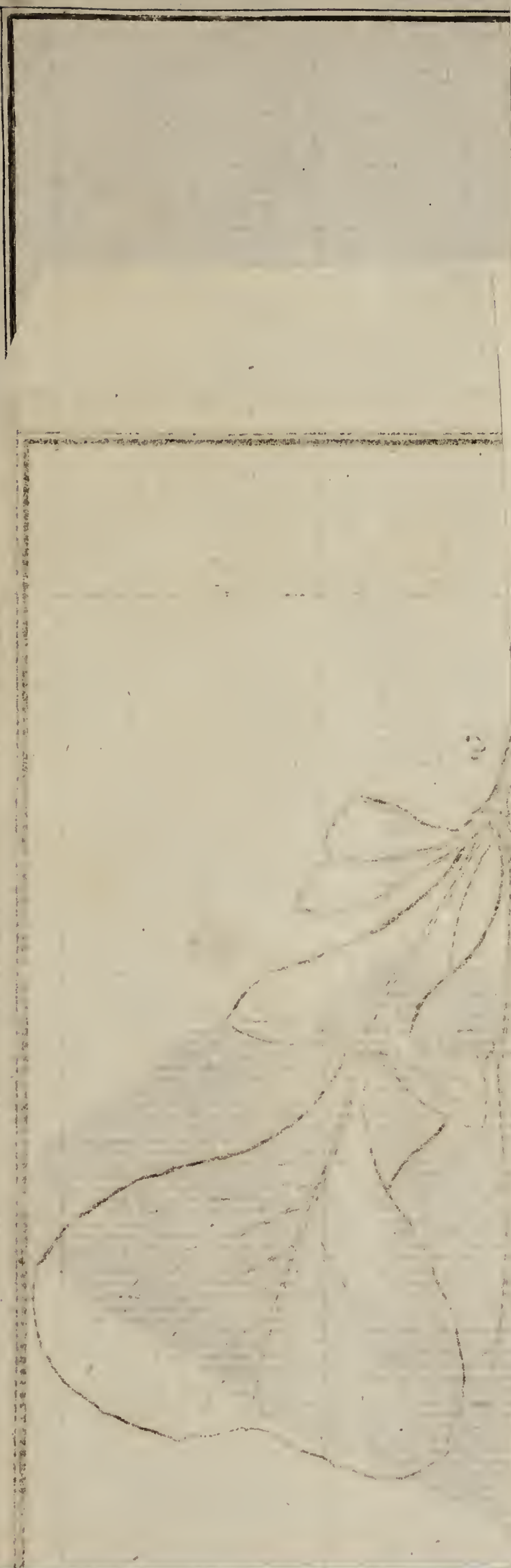


Stigma in fructum abiens...

Pistillum...

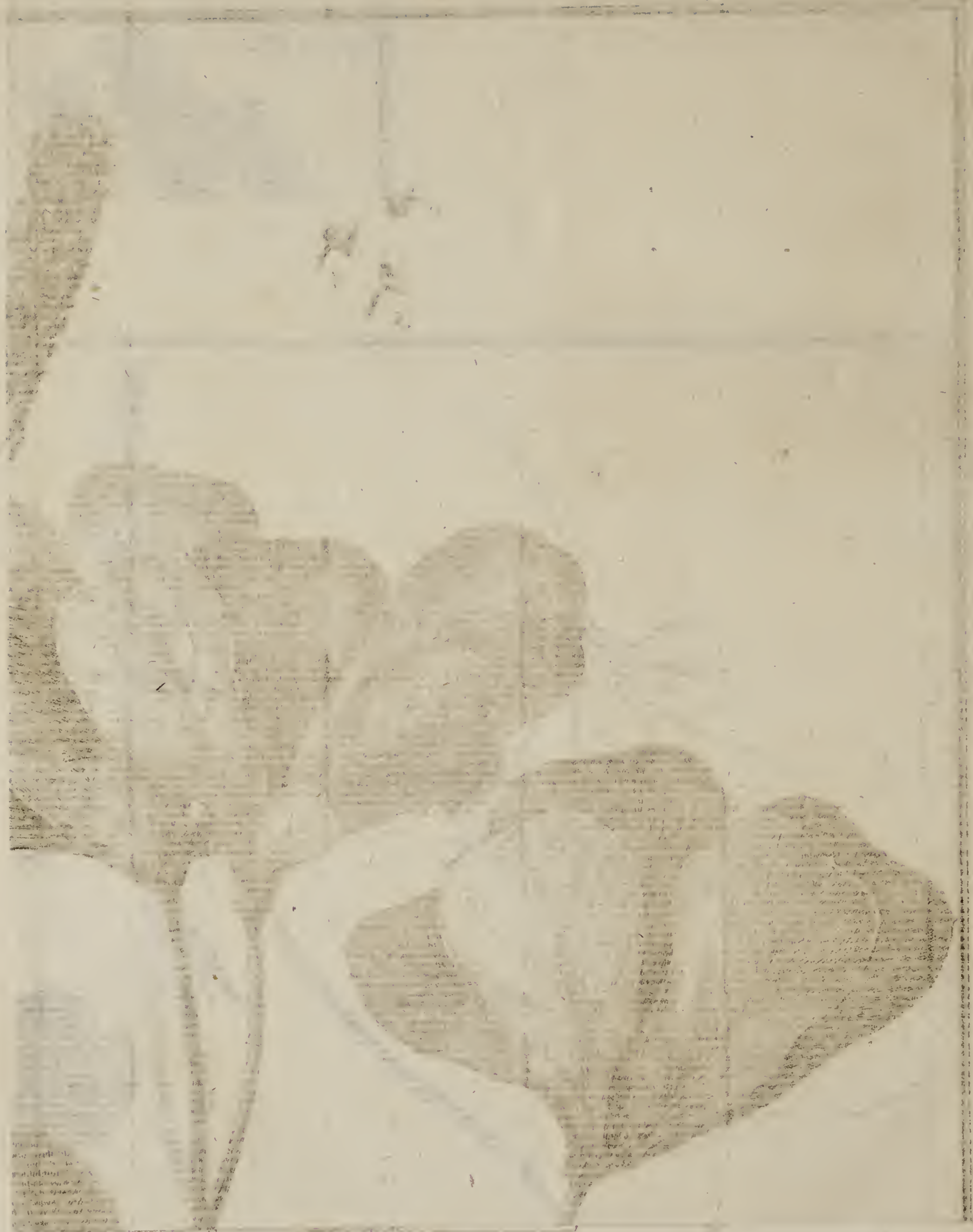
Nectar...
Calyx...

CLEOME *juncea.*

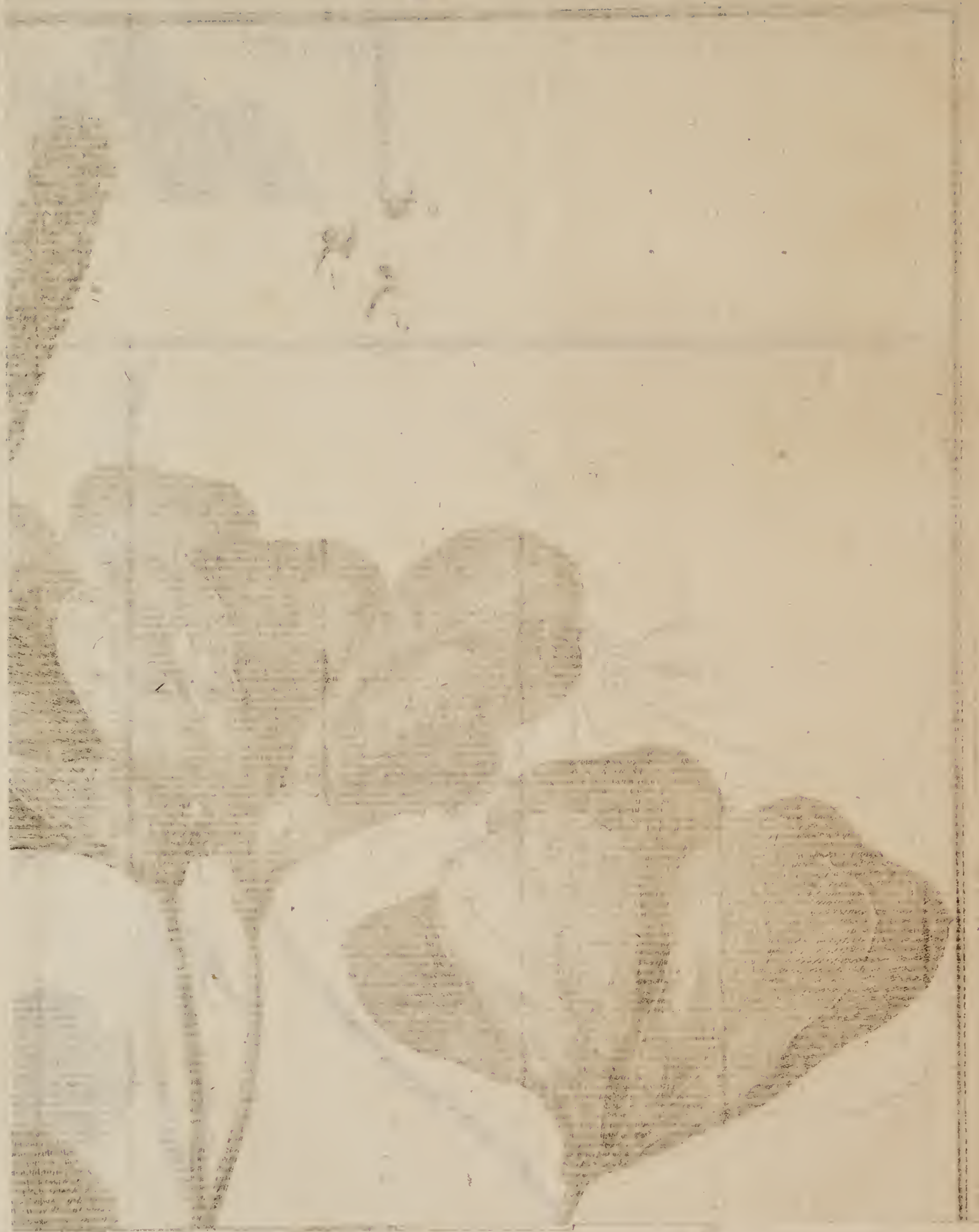




CUSSONIA thyrsiflora







11



CUSSONIA *spicata*.



